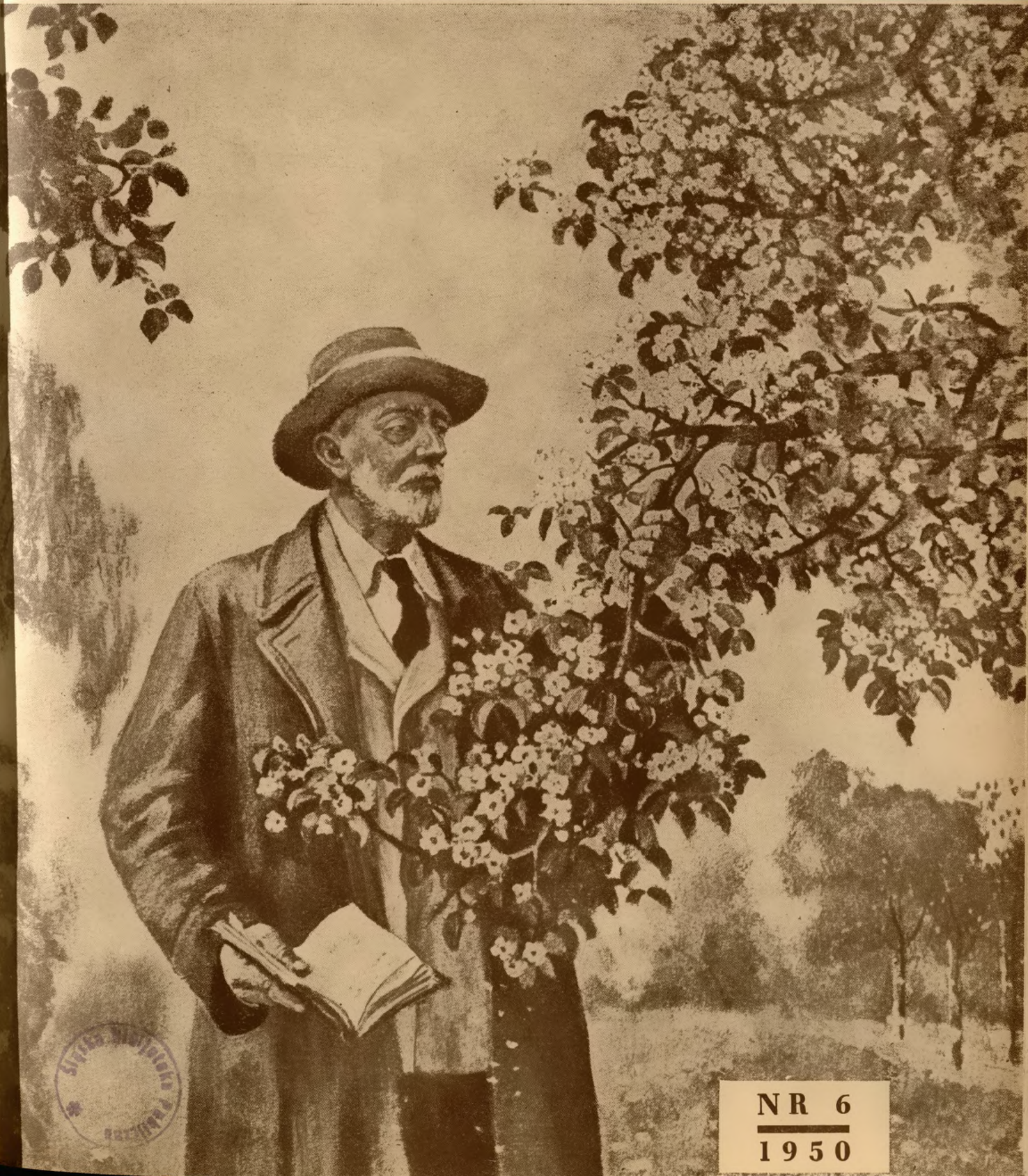


PROBLEMY

MIESIĘCZNIK POŚWIECONY ZAGADNIENIOM WIEDZY I ŻYCIA



NR 6
1950

PROBLEMY

Miesięcznik poświęcony zagadnieniom wiedzy i życia

Rok VI

1950

Nr 6 (51)

TREŚĆ:

JESTEŚMY Z WAMI!	362
List otwarty uczonych polskich do uczonych amerykańskich, domagających się zakazu treni atomowej.	
SOCJALISTYCZNA DYSCYPLINA PRACY	W. Aleksandrow . . . 372
Najbardziej godne uwagi we współzawodnictwie pracy jest to, że dokonywa ono gruntownego przewrotu w poglądach ludzi na pracę, ponieważ przeistacza ono pracę z haniebnego i ciężkiego brzemienia, za jakie uważana była dawniej, w sprawę honoru, w sprawę sławy, w sprawę męstwa i bohaterstwa.	
W POSZUKIWANIU ŹRÓDEŁ PROMIENI KOSMICZNYCH	Arkadiusz Piekara . . . 379
Wyprawa radiologiczno-kosmograficzna	
KRZYŻÓWKI WEGETATYWNE	Szczepan A. Pieniążek . 392
Zagadnienia dziedziczności i zmienności.	
RUDA TRUCIZNA	Emil Łoza 397
O szkodliwości palenia tytoniu.	
ZIEMIA	Władysław Murzewski . 403
Jej kształt, wielkość i wewnętrzna budowa.	
DLACZEGO — JAK?	
Loty kokluszowe	Antoni Mańkowski . . 407
NOTATNIK „PROBLEMÓW“	
Niech żyje solanum tuberosum, czyli nieznanzy rycerz	Tadeusz Unkiewicz . . 409
PANOPTICUM I ARCHIWUM KULTURY	Julian Tuwim 411
CO TO JEST?	Vidimus 414
CO PISZA INNI?	
Wiadomości o ludożerstwie u ludzi z epoki wczesnego paleolitu	W. Jakimow 416
POLEMIKI	
Wkład Przybyszewskiego do medycyny	Stanisław Helsztyński . 417
Kwintal nie jest wyrazem łacińsko-romańskim	Eugeniusz Śluszkiewicz . 417
Kserkses czy Kiaksares?	Kazimierz Michałowski . 418
Zagadnienie jednej literki	Szczesny Gorzechowski . 418
WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI	
Jan Śniadecki	Artur Bardach 419
Zapomniany fizyk polski Witelon	Roman Bugaj 420
Ślajak zdobywcą najwyższego szczytu Persji w połowie XIX wieku	
Szymon z Pilzna Kocielek — znawca greki w XVI wieku	Jan Reychman 420
Z KRONIKI PIERWSZEGO KONGRESU NAUKI POLSKIEJ	Lidia Winniczuk . . . 422
NOWOŚCI NAUKOWE	Bogumił Szókański . . 423
Wskaźniki promieniotwórcze w walce z alkoholizmem	Maria Nowakowska . . 424
Eksplozje jąder atomowych	Józef Hurwie 424
Wyniki leczenia zawału mięśnia sercowego środkami hamującymi krzepnięcie krwi	
Systemy alarmowe zabezpieczeń przeciwpożarowych	Hen. 425
ERRARE HUMANUM EST	Jan Lindner 425
LISTY I ODPOWIEDZI	 426
Zrzeszenie Szkolnych Kół Krajoznawczych w Paczkowie; Bernard Konieczny, Gdynia; Nauczyciel, Ryki; Marian Brzost z Gdańska; J. Popa, Pabianice; W. K., Częstochowa; Paweł Wrzeczono, Świętochłowice; Danuta Mejsnerówna, Olsztynek; „Meteorologia“ — Pabianice; J. H. student Wyższej Szkoły Hig. Psychicznej; Jerzy Wolszczan, Szczecin; Julia Wojciechowska, Częstochowa; Władysław Rabaszewski; Basia Zmińska, Poznań; Franciszek Krzak, Kraków; inż. Kazimierz, Łańcut; Julian Szot, Poznań; Alfred Kazimierz Siudowski, Gdańsk-Wrzeszcz.	
NOWOŚCI WYDAWNICZE	 432

Z inicjatywy redakcji czasopisma „Życie Nauki“ i redakcji czasopisma „Problemy“ profesorowie wyższych uczelni w Polsce ogłosili poniższy list otwarty.



JESTEŚMY Z WAMI!

LIST OTWARTY UCZONYCH POLSKICH DO UCZONYCH AMERYKAŃSKICH, DO- MAGAJĄCYCH SIĘ ZAKAZU BRONI ATOMOWEJ

Apel około stu czołowych osobistości ze świata naukowego, społecznego i religijnego Stanów Zjednoczonych, wystosowany do prezydenta Trumana, domagający się zakazu produkcji i używania wszelkiego rodzaju tzw. broni atomowej, wywołał głębokie wrażenie w kołach uczonych polskich. Ze wzruszeniem czytaliśmy również oświadczenia wybitnych uczonych amerykańskich, jak fizykochemika — prof. dra Linusa Paulinga, astronoma — prof. dra Harlowa Shapleya i innych, potępiające decyzję fabrykacji bomb wodorowych. Jesteśmy szczęśliwi, że Wy nie sprzeniewierzyliście się szczytnym ideałom humanitarnym Waszego wielkiego uczonego Beniamina Franklina, że nie zgadzacie się na to, aby nauka, której powołaniem jest służyć ludzkości, była wykorzystywana w celach wojny i masowej zagłady ludzi.

My, polscy pracownicy Nauki, możemy Was zapewnić, że solidaryzujemy się w pełni z Waszym odważnym, szlachetnym stanowiskiem. Solidaryzujemy się z Wami wraz z uczonymi Związku Radzieckiego, któremu zawdzięczamy rozgromienie bestii hitleryzmu, wraz z uczonymi wyzwolonych Chin, krajów demokracji ludowej, wraz z postępowymi uczonymi Wielkiej Brytanii, Francji, Włoch i innych krajów, wraz setkami milionów prostych ludzi na całym świecie podpisujących apel Stałego Komitetu Światowego Kongresu Obrońców Pokoju w sprawie uznania za zbrodnię przeciwko ludzkości stosowanie energii atomowej do celów wojennych. Solidaryzujemy się z Wami w głębokim przeświadczeniu, że to właśnie Wy reprezentujecie prawdziwą opinię i wolę narodu amerykańskiego, który tak samo jak inne narody pragnie Pokoju.

Uczciwi pracownicy Nauki nigdy nie zgodzą się, aby owoce ich badań miały być użyte dla celów niszczycielskich. Nauka powinna służyć człowiekowi i budować jego szczęście. Uczeni nie pozwolą, aby zbroczone krwią ręce podżegaczy wojennych skały świętość Nauki.

Wyzwolenie energii atomowej, stanowiące konsekwencję badań promieniotwórczości rozpoczętych prawie pół wieku temu przez naszą rodaczkę Marię Skłodowską-Curie i jej męża Piotra Curie, otwiera wspaniałe perspektywy szczęśliwego rozkwitu ludzkości. Od uczonych, od Was i od nas zależy, czy Nauka stanie się przekleństwem czy dobrodziejstwem ludzkości. My uczciwi uczeni wszystkich krajów musimy dążyć do tego, aby ludzkość błogosławiła naukę.

Jesteśmy pewni, że Wy tak samo jak my z odrazą odgradzacie się od tych, co zapowiadają: „My wyślemy samoloty z ładunkiem bomb atomowych, zapalających i bakteriologicznych oraz z trotylem, aby zabijać dzieci w kołysce, staruszki w czasie modlitwy i mężczyzn przy pracy“ (zdanie z artykułu wstępnego w dzienniku waszyngtońskim „Times Herald“).

Szczególnie dla nas Polaków zbyt świeże są rany zadane przez minioną wojnę, zbyt dotkliwie są spustoszenia, jakie ona wyrządziła, zbyt dobrze pamiętamy o jej okropnościach, abyśmy mogli znaleźć się poza obrębem Obozu Pokoju.

Wszyscy uczciwi uczeni, których sumienie wzdraga się przed myślą o wojnie, włączą się do potężnego frontu pokoju, obejmującego setki milionów ludzi na całym świecie, frontu, który udaremni zbrodnicze plany rozpętania nowej pożogi wojennej.

PODPISY:

Osman ACHMATOWICZ
Dr fil., prof. zw. Chemii Organiczn.,
rektor Politechniki Łódzkiej

Dr ADAM Lesław
Z-ca prof. Uniw. i wykł. Wyższej
Szkoły Handlowej we Wrocławiu

Dr Franciszek ADAMANIS
Prof. Chemii Farmaceutycznej
Akad. Med. w Poznaniu

Prof. dr Kazimierz AJDUKIEWICZ
Rektor Uniwersytetu Poznańskiego

Dr Stanisław ANDRUSZEWICZ
Kontrakt. prof. nadzw. na Wydziale
Inżynierii Akad. Górniczo-Hutniczej
w Krakowie

Włodzimierz ANTONIEWICZ
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. dr Stefan BAGIŃSKI
Akademia Lekarska w Łodzi

Dr Stefan BALEY
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Stefan BARBACKI
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego
Prodziekan Wydziału Rolniczego

Dr Oskar BARTEL
Z-ca prof. Uniw. Warszawskiego

Dr Henryk BARYCZ
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego

Dr med. i praw Stanisław BATAWIA
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
(kier. Zakładu Kryminologii)
Redaktor Biuletynu Głównej Komisji
Badania Zbrodni Hitlerowskich
w Polsce

Dr med. i med. wet. BER Artur
Prof. nadzw. Endokrynologii
Akad. Lek. w Łodzi

Dr Cezary BEREZOWSKI
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Jan BERGER

Dr Karol BERTONI
Prof. Akademii Nauk Politycznych
C. BIAŁOBRZESKI
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Franciszek BIEDA
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dr Piotr BIEGAŃSKI
Profesor Politechniki Warszawskiej

Doc. Dr Adam BIELECKI
Z-ca prof. U.M.C.S. w Lublinie
Prof. dr med. Andrzej BIERNACKI

Prof. inż. Witold BIERNAWSKI
Prorektor Akad. Gór.-Hutniczej
w Krakowie

Tadeusz BIGO
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego

Prof. dr Tadeusz BILIKIEWICZ
Profesor Akademii Medycznej
w Gdańsku

Doc. dr Bronisław BILIŃSKI
Z-ca prof. Uniw. Wrocławskiego

Dr Wiktor BINCER
Dr med., Z-ca prof. Akad. Med.
w Gdańsku

Prof. dr BINIECKI Stanisław
Prof. dr med. stom. Stanisław BLOCH
Kier. Zakł. Protetyki Stomatolog.
Akademii Medycznej w Gdańsku

Prof. dr Stefan BŁACHOWSKI

Prof. dr Bogusław BOBRAŃSKI
Dziekan Wydz. Farm. Akad. Med.
we Wrocławiu

Inż. Włodzimierz BOBROWICKI
Prof. nadzw., kier. Zakł. Technologii
Chemicznej Przemysłu Nieorganicz-
nego Politechniki we Wrocławiu

Dr Adam BOCHNAK
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego
Wicedyrektor Państwowych Zbiorów
Sztuki na Wawelu, czł. Pol. Aka-
demii Umiejętności

Dr Stanisław BODNIAK
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego
Kier. Biblioteki Kórnickiej

Prof. dr Mieczysław BOGUCKI
A. BOLEWSKI
Prof. Akademii Górniczo-Hutniczej
w Krakowie

Dr Julian BONDER
Prof. Polit. Śląskiej w Gliwicach
Prof. dr Kazimierz BORATYŃSKI

Dr med. Maurycy BORNSTAJN
Prof. zwycz. psychopatologii przy
Akademii Medycznej w Łodzi

Wacław BOROWY
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Karol BORSUK
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
BORYSOWSKI Stanisław
art. malarz

Dziekan Wydz. Sztuki Uniwersytetu
im. Kopernika w Toruniu

Prof. dr BOWKIEWICZ Jan

Dr Mieczysław BRAHMER
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr inż. Stanisław BRETSZNAJDER
Prof. Inż. Chem. II Pol. Warsz.
Dyr. Naukowo-Techniczny
Głównego Inst. Chemii Przemysł.

Prof. dr Juliusz BRILL
Uniwersytet Warszawski
Zakład Mikrobiologii

Dr Henryk BROKMAN
Prof. zwycz. Pediatrii Akad. Med.
w Gdańsku

Prof. dr Wiktor BROSS
Dyr. II Klin. Chirurg. Akad. Lek.
we Wrocławiu

Inż. dypl. Michał BROSZKO
Prof. zwycz. Politechniki Gdańskiej

Dr Wacław BRZEZIŃSKI
Prof. nadzw. Uniw. im. Kopernika
w Toruniu

Prof. dr Gabriel BRZEK
p. o. dziekana Wydz. Roln. U.M.C.S.
w Lublinie

Dr Stanisław BRZOSOWSKI
Prof. Politechniki Śląskiej
w Gliwicach

Dr inż. Witold BUDRYK
Prof. Akad. Górniczo-Hutniczej
w Krakowie

Prof. dr Kazimierz BUDZYK
BURNAT Leon

Prof. dr inż.
Włodzimierz BURZYŃSKI

Prof. dr Jan BYSTRON

Prof. Romuald CEBERTOWICZ

Prof. dr Józef CHAŁASIŃSKI
Rektor Uniwersytetu Łódzkiego

Adam CHEŁMOŃSKI
Profesor i prodziekan Wydz. Prawa
Uniwersytetu Wrocławskiego

Inż. mgr Marcin CHMAJ
Prof. nadzw. Wydziałów Politechn.
Akad. Gór.-Hutniczej w Krakowie

Jan CHMIELEWSKI
Profesor Wydziału Architektury
Politechniki Warszawskiej

Prof. dr med. Witold CHODŹKO
Czł. czynny Polskiej Akad. Umiejętn.

Dr P. CHOJNACKI
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
Prof. dr E. CHROBOCZEK

CHROMIŃSKI Edmund
Prof. Akad. Gór.-Hutn. w Krakowie

Prof. kand. nauk
Anna CHRZĄSZCZEWSKA
Kier. Zakł. Chemii Org. Uniw. Ł.
Prof. dr Edward CZARNECKI

Adam CZARTKOWSKI
Prof. nadzw. Botaniki na Wydziale
Farm. Akademii Medycznej w Łodzi
Prodziekan Wydz. Farm.

Inż. Jan CZĄSTKA
Prof. Akad. Gór.-Hut. w Krakowie
*Dr inż. Edward ŚWIATOPEŁK-
CZETWERTYŃSKI*
Profesor Hydrauliki i Hydrologii na
Wydz. Inżynierii Polit. Warszawskiej
Prodziekan Wydz. Inż. Pol. Warsz.

Prof. dr Franciszek CZUBALSKI

Dr Julian CZYŻEWSKI
Prof. geografii na Uniwersytecie
Wrocławskim

Doc. dr Kazimierz CZYŻEWSKI
Kier. Kliniki Chirurgicznej
we Wrocławiu

Dr inż. Mikołaj CZYŻEWSKI
Prof. Akad. Gór.-Hut. w Krakowie
Prof. dr Józef DADLER

Dr Witold DALBOR
Prof. Hist. Arch. Polskiej, Kraków
Konrad DARGIEWICZ
art. malarz

Prof. nadzw. Wydz. Sztuk Pięknych
Uniw. im. M. Kopernika w Toruniu

Dr inż. Roman DAWIDOWSKI
Profesor zw. Akademii Gór.-Hutn.
w Krakowie

Prof. dr W. GRZYWO-DĄBROWSKI
Kierownik Zakł. Medycyny Sądowej
Akademii Medycznej w Warszawie

Prof. dr Jan DĄBROWSKI

Prof dr Wacław DĄBROWSKI

Docent dr August DEHNEL
Zast. prof., kier. Zakładu Anatomii
Porównawczej

Prof. dr Jan DEMBOWSKI
Łódź

Prof. Władysław DERDAKCI
Polit. Śląska w Gliwicach

Prof. dr Jakub DERYNG
Kierownik Zakładu Farmakognozji
Akademii Medycznej w Warszawie

Ks. dr DETTLOFF Szczesny
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

Inż. Mieczysław DĘBICKI
Prof. Politechniki Gdańskiej

Prof. inż. Kazimierz DĘBSKI

Dr Antoni DMOCHOWSKI
Prof. Biochemii Uniw. Łódzkiego

Antoni Bolesław DOBROWOLSKI
Prof. Pedagogiki Uniw. Warsz.

Prof. dr Jan DOBROWOLSKI
Dziekan Wydziału Farmaceutycznego
Akademii Medycznej w Poznaniu

Dr Tadeusz DOBROWOLSKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego,
dyr. Muzeum Narod. w Krakowie

Doc. Bohdan DOBRZAŃSKI
Uniwersytet MCS w Lublinie

Tadeusz DOMINIK
Dr nauk ścisłych, mgr filozofii,
mgr - inż. leśnictwa
Profesor Uniwersytetu i Politechniki
we Wrocławiu

Prof. dr Alicja DORABIALSKA
Witold DOROSZEWSKI

Dr inż. Jerzy DOWKONTT
Prof. nadzw. Siln. Samochodowych
Politechniki Łódzkiej

Prof. dr med. Ryszard DRESZER

Dr Albert DRYJSKI
Profesor Uniwersytetu Łódzkiego

Dr inż. Bolesław DUBICKI
Profesor Politechniki Warszawskiej

DUNIEWICZ Wiktor
Prof. nadzw. Politechniki Łódzkiej

Dr Benedykt DYLEWSKI
Prof. Akad. Medycznej w Lublinie

Józef DZIECH
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

Tadeusz DZIURZYŃSKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Włodzimierz DZWONKOWSKI
Profesor zw. Historii Nowożytniej

Prof. dr Witold DZUŁYŃSKI
Kier. Zakładu Medycyny Sądowej
Akademii Medycznej w Lublinie

Dr Stanisław EHRLICH
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego,
Nacz. red. mies. „Państwo i Prawo“

Z-ca prof. dr Henryk ELLERT

Dr Antoni FALKIEWICZ
Prof. nadzw. Akademii Medycznej
we Wrocławiu

Dr Józef FIEMA
Z-ca prof. Uniw. Wrocławskiego

Prof. inż. Klaudiusz FILASIEWICZ
Kier. Katedry Walcown. i Kuźnictwa

Dr Zdzisław FINIK
Z-ca prof. U.M.C.S. w Lublinie

Mgr inż. Władysław FISZDON
Zast. prof. Polit. Warszawskiej

Dr Eugeniusz FRANKOWSKI
Profesor Etnografii i Etnologii
Uniwersytetu Poznańskiego

Dr inż. FRYZE Stanisław
Prof. Polit. Śląskiej w Gliwicach

Prof. dr Józef GAJEK
Kier. Katedry Etnografii U.M.C.S.
Sekretarz Generalny
Polskiego T-wa Ludoznawczego

Dr Rajmund GALON
Prof. Uniw. im. M. Kopernika
w Toruniu

Prof. A. GAŁECKI

Dr Natalia GĄSIOROWSKA
Profesor zw. Uniwersytetu Łódzkiego

Inż. Otmar GEDLICZKA
Prof. Wydz. Polit. Akad. Gór.-Hutn.
w Krakowie

Prof. dr Michał GEDROYĆ

GEISLER Edward
Profesor zw. Politechniki Gdańskiej

Dr Aleksander GIEYSZTOR
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. dr Marian GIEYSZTOR
S.G.G.W., Warszawa

Prof. dr med. Bronisław GIĘDOSZ
Kier. Zakł. Patologii Ogólnej i Dośw.
Akademii Medycznej w Lublinie

Dr Edward GINTOWT
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Walery GOETEL
Rektor Akad. Gór.-Hut. w Krakowie

Prof. dr med. A. GOLDSCHMIED
Dyr. I Kliniki Chorób Wewnętrznych
Akademii Medycznej w Lublinie

Dr Zygmunt GOLONKA
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego

Dr Stanisław GOŁĄB
Prof. Akad. Gór.-Hut. w Krakowie

Prof. dr Tadeusz GORCZYŃSKI
Dr Władysław GORCZYŃSKI

Prof. zw. Uniw. im. M. Kopernika
w Toruniu

Prof. dr M. GÓRSKI
(S.G.G.W.)

Prof. dr med. Marian GÓRSKI
Dyr. Kliniki I Wewnętrznej A. M. G.

Dr Tadeusz Stanisław GRABOWSKI
Prof. zw. Uniw. Jagiellońskiego
(Katedra Literatur Słowiańskich)

Dr Andrzej GRODEK
Prof. nadzw. Historii Gospodarczej
Szk. Główn. Planowania i Statystyki
w Warszawie

Prof. dr Zygmunt GRODZIŃSKI

Dr med. Henryk GROMADZKI
Prof. zw. Położn. i Chorób Kobięc.,
Dyr. Kliniki Akademii Medycznej
w Gdańsku

Dr inż. Janusz GROSZKOWSKI
Profesor Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Józef W. GROT

Konstanty GRZYBOWSKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego
Dziekan Wydziału Prawa

Stefan GRZYBOWSKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego,
Rektor Akad. Handl. w Krakowie

Prof. kontr. dr med.
Stanisław GRZYCKI
Kierownik Zakładu Histologii
i Embriologii Akad. Med. w Lublinie

Prof. dr Bolesław GUTOWSKI

Inż. Stanisław GUZICKI
Prof. Akademii Nauk Politycznych

Prof. inż. Wacław GÜNTHER
Prof. dr Jan GWIAZDOMORSKI

Dr Leon HALBAN
Prof. zwyczaj. Historii Ustr. Państw.
i pierwszy wiceprezes Polsk. Tow.
Ludoznawczego,
czł. Zarządu Głównego Commission
Internationale des arts et traditions
populaires w Paryżu,
współpracownik P.A.U.,
członek Zarządu Głównego „Caritas“

Dr Seweryn HAMMER
Prof. U.J., członek czynny P.A.U.

Józef HANDELSMAN
Prof. Ak. Med. w Warszawie, Prezes
Pol. Tow. Psychiatrycznego,
Redaktor Rocznika Psychiatrycznego

Prof. dr Józef HANO
Prof. A. M. we Wrocławiu

Dr Stefan HARASSEK
Profesor U.M.C.S., Wiceprezes To-
warzystwa Filozoficznego i Psycho-
logicznego w Lublinie, Przewodni-
czący Wojew. Komitetu Obrońców
Pokoju

Stefan HAUSBRANDT
Inżynier geodeta, doktor nauk techn.,
z-ca prof. geodezji niższej II
Politechniki Warszawskiej

Dr Wojciech HEJNOSZ
Prof. Uniwersytetu im. M. Kopernika
w Toruniu

Prof. dr J. HELLER
Kierownik Zakładu Fizjologii Zwie-
rząt Uniwersytetu Wrocławskiego

Dr inż. S. HEMPEL
Prof. Politechniki Warszawskiej
Z-ca prof. dr Tadeusz HENZEL
Kierownik Zakładu Antropologii
U.M.C.S.

Prof. dr med.
Eugeniusz Józef HERMAN

Dr Władysław HERMAN
Profesor Hodowli Ogólnej Zwierząt
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiej-
skiego w Warszawie

Prof. Sergiusz HESSEN

Prof. dr L. HIRSZFELD
Prof. dr Hanna HIRSZFELDOWA

Jerzy HOPPEN
Prof. Wydziału Sztuk Pięknych
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Prof. dr Stanisław HOSZOWSKI
Uniwersytet im. M. Kopernika

Dr Stefan HRABEC
Zast. prof. Uniwersytetu
M. Kopernika w Toruniu

Prof. dr Bolesław HRYNIEWIECKI
Prezes Polsk. Tow. Botanicznego

Inż.-arch. Jerzy HRYNIEWIECKI
Profesor Polit. Warszawskiej Wydz.
Arch., Profesor Wyższej Szkoły In-
żynierskiej w Szczecinie

Dr inż. Maksymilian T. HUBER
Członek P.A.U.
Profesor Akademii G. H. w Krakowie

Stanisław HUBERT
Uniwersytet Wrocławski

Dr Włodzimierz HUBICKI
Prof. U.M.C.S.
Kierownik Zakładu Chemii Nieorg.
U.M.C.S.

Wacław HUSARSKI
Prof. Uniw. Łódzkiego w st. sp.

Stefan IGNAR
Dr filozofii, profesor nadzwyczajny
polityki agrarnej w Szkole Głównej
Gosp. Wiejskiego w Warszawie

Dr Roman Stanisław INGARDEN
Zast. prof. fizyki teoretycznej
Uniwersytetu Wrocławskiego

Dr Stefan INGLÓT
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Ks. Józef IWANICKI
Zastępca prof. przy katedrze filozofii
i psychologii U. W.

Prof. dr Jarosław IWASZKIEWICZ
Kier. kliniki chor. gardła, nosa i uszu
Akademii Lekarskiej w Gdańsku

Witold IWASZKIEWICZ
Profesor Politechniki Łódzkiej

Inż. Bolesław JABŁOŃSKI
Prof. Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Tadeusz JACZEWSKI
p. o. Proroktora Uniw. Warsz.

Dr Władysław JAKIMOWICZ
Profesor Akademii Medycznej
w Gdańsku

Prof. dr Wiktor JAKÓB

Prof. dr Marian JAKÓBIEC
Wrocław

Ks. dr Czesław JAKUBIEC
Docent i zast. profesora biblistryki
na Wydz. Teol. Kat. U. W.

Janusz Lech JAKUBOWSKI
Prof. dr inż., Dziekan Wydz. Elektr.
Politechniki Warszawskiej

Prof. dr med. Jerzy JAKUBOWSKI
Proroktor Akademii Medycznej
w Łodzi

Dr Rudolf JAMKA
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego
Art.-malarz Bronisław JAMONTT
Prof. zwyczaj. Uniw. M. Kopernika
w Toruniu

Prof. dr Józef JANICKI
Kierownik Zakładu Technologii
Rolnej Uniw. Poznańskiego

Dr Jan JANÓW
Profesor języków ruskich Uniw.
Jagiellońskiego w Krakowie, członek
koresp. P.A.U. (Wydziału filol.)

Dr Maurycy JAROSZYŃSKI
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. dr Józef JARZĄB

Prof. dr Stanisław JASKÓLSKI
Kierownik Zakładu Geologii Stoso-
wanej II Akademii Górniczo-Hutni-
czej w Krakowie. Zakład i Katedra
Geologii Stosowanej II

Dr Stanisław JAŚKOWSKI
Prof. Uniwersytetu M. Kopernika
w Toruniu

Prof. dr Hieronim JAWŁOWSKI

Prof. dr Iwo JAWORSKI
Dziekan Wydziału Prawno-Admini-
stracyjnego Uniwersytetu Wrocław-
skiego, Przewodniczący Klubu De-
mokratycznego Pracowników Nauko-
wych we Wrocławiu

Dr Konrad JAŻDŻEWSKI
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego

Dr Marian JEDLICKI
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego

Prof. dr Karol JENSCHER
Dyrektor Kliniki Chorób Dziecięcych
Akademii Medycznej w Poznaniu

Prof. dr Zofia JERZMANOWSKA
Wydz. Farm. Akad. Med. w Łodzi

E. JEZIERSKI
Profesor Politechniki Łódzkiej

Dr Mieczysław JEŻEWSKI
Prof. Akademii Górniczo-Hutniczej

Dr inż. Adolf JOSZT
Prof. Politechniki Śląskiej

Dr Edward JÓZEFOWICZ
Profesor Politechniki Łódzkiej

Dr Zdzisław KACZMARCZYK
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

Prof. Dr Michał KACZOROWSKI
Profesor Politechniki, Przewodniczą-
cy Klubu Profesury Demokratycznej,
Naczelný Dyrektor Instytutu Bu-
downictwa Mieszkaniowego

Dr Z. KALINOWSKA
Prof. kontrakt. Wydz. Farmac. Aka-
demii Medycznej w Lublinie

Prof. dr Kazimierz KALINOWSKI

Dr Julian KAMECKI
Prof. Akademii Górniczo-Hutniczej
w Krakowie, prodziekan Wydziału
Hutniczego A.G.H. i kierownik Za-
kładu Chemii Fizycznej i Elektro-
chemii A.G.H.

Prof. dr Marian KAMIENSKI
Kraków, Politechniczne Wydziały

Profesor dr mgr inż.
Czesław KANAFOJSKI

Inż. Stanisław KANIEWSKI
Prof. Politechniki Gdańskiej

Dr Stanisław KAPUŚCIŃSKI
Prof. Akademii Medycznej w Łodzi

Dr inż. Stanisław KAPUŚCIŃSKI
Zast. prof. Uniw. Jagiellońskiego

Prof. dr W. KAPUŚCIŃSKI
Wrocław

Prof. dr W. KAPUŚCIŃSKI
Poznań

Dr Władysław KAPUŚCIŃSKI
Profesor Akademii Medycznej
w Warszawie

Prof. inż.
Wład. KARAFFA-KORCUTT
Prof. Chemii Farmaceutycznej
Akademii Medycznej w Łodzi

Prof. dr inż. Stefan KAUFMAN

Prof. dr Lucjan KAZNOWSKI

Prof. dr Wiktor KEMULA

Prof. dr Tadeusz KIELANOWSKI
Rektor Akademii Medycznej
w Białymstoku

Dr Bolesław KIELSKI
Profesor Uniwersytetu Łódzkiego
Prof. dr Stanisław KIEŁBASINSKI

Dr Aleksander KIEREK
Zast. profesora historii gospodarczej
Uniwersytetu Marii Curie-Skłodow-
skiej w Lublinie

Prof. dr med.
Zdzisław KIETURAKIS

Dr Emil KIPA
zast. prof. Uniw. Warsz.

Teodor KIRKOR
Prof. zwycz. Politechniki Warsz.

Prof. Ks. dr Aleksy KLAWEK
Dziekan Wydz. Teologicznego U. J.

Dr Witold KLEPACKI
Z-ca prof. Akademii Medycznej, kier.
Kliniki Dziecięcej, dyr. Miejskiego
Szpitala Dziecięcego w Lublinie

Prof. dr Antoni KLESZCZYCKI
Rektor Szkoły Głównej Gospodarstwa
Wiejskiego

Zenobiusz KLĘBOWSKI
Prof. zwycz. Politechn. Warsz., Inż.
Mech., Dr Nauk Techn., Docent hab.
Akad. Gór. w Krakowie

Inż. mgr Mieczysław KLIMEK
Z-ca prof. Politechniki Łódzkiej

Prof. dr Andrzej KLISIECKI

Prof. St. KLUŻNIAK

S.G.G.W. w W-wie

Dr Czesław KŁOŚ

Prof. Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Roch KNAPOWSKI

Dr Bronisław KNASTER
Profesor Uniwersytetu i Politechniki
we Wrocławiu

Prof. dr Roman KOBENDZA

Prof. dr J. KOCHMAN

Dr inż. Tadeusz KOCHMAŃSKI
Prof. nadzw. Akademii Gór.-Hutn.

Prof. dr Aleksander KOCWA
Dziekan Wydziału Farmaceutycznego
Akademii Medycznej w Krakowie

Prof. dr Stefan KOEPPE

Prof. dr Ludwik KOLANKOWSKI
Prof. zwycz. Uniwersytetu Mikołaja
Kopernika w Toruniu, członek czynny
Polsk. Akademii Um. w Krakowie,
członek czynny Towarzystw Nauko-
wych w Warszawie, Łodzi, Toruniu

Dr Stanisław KOLBUSZEWSKI
Profesor Uniwersytetu Wrocławskie-
go, Przewodniczący Wydziału Filo-
logicznego Wrocł. Towarzystwa Nau-
kowego, Członek Komisji Literackiej
P.A.U. i Członek Komisji Słowiano-
znawczej P.A.U., b. prof. Uniwersy-
tetu w Rydze

Dr Józef KOŁODZIEJSKI
Prof. Zakładu Farmakologii A.M.G.

Doc. dr Konrad KONIOR

Zast. prof. U.M.C.S. w Lublinie

Prof. dr inż. Bolesław KONORSKI
Prorektor Politechniki Łódzkiej

Prof. dr Jerzy KONORSKI

Z-ca prof. dr Teodor KOPCEWICZ

Prof. Kazimierz KOPECKI
Dziekan Wydz. Elektrycznego
Politechniki Gdańskiej

Prof. dr Karol KORANYI
Rektor Uniwersytetu

im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Prof. dr M. KORCZEWSKI

Żanna KORMANOWA

Prof. Uniw. Warsz.

Dr Wiktor KORNATOWSKI

Prof. Uniw. M. Kopernika

Dr Józef KOSTRZEWSKI

Prof. Uniw. Pozn.

Prof. dr Janina KOTARBIŃSKA

Prof. dr Tadeusz KOTARBIŃSKI

Z-ca prof. mgr inż. W. KOTOWSKI

Członek koresp. Warsz. Tow. Nauk.

Prof. dr Jan KOTT

Prof. dr inż. Zygmunt KOWALCZYK

Dziekan Wydziału Geologiczno-Mier-
niczego Akademii Górniczo-Hutni-
czej w Krakowie

Prof. dr Janina KOWALCZYKOWA

Profesor anatomii patologicznej Aka-
demii Medycznej w Krakowie

Prof. dr Władysław KOWALENKO

Mgr inż. Marian KOWALSKI

Prof. Szkoły Głównej Planowania
i Statystyki

Prof. dr Hugon KOWARZYK

Akademia Medyczna we Wrocławiu

Roman KOZŁOWSKI

Prof. zwycz. Uniw. Warszawskiego

Ks. dr Zygmunt KOZUBSKI

Profesor zw. Uniw. Warsz.

Dr Leon KOŹMIŃSKI

Prof. Szkoły Głównej Planowania
i Statystyki, Dyr. Naukowy Insty-
tutu Naukowo-Badawczego Handlu
i Żywności Zbiorowego

Inż. Józef KOŹUCHOWSKI

Z-ca prof. Politechniki Wrocławskiej

Prof. dr inż. R. KRAJEWSKI

Prof. inż. J. KRAKOWSKI

Kierownik Katedry Maszynoznaw-
stwa Chemicznego Politechniki Śląskiej

Dr Alfons KRAUSE

Prof. zwycz. Uniw. Pozn., Czł. czynny
Polsk. Akad. Umiej.

Prof. dr inż. Jan KRAUZE

Dziekan Wydziału Elektromechanicz-
nego Akademii Górniczo-Hutniczej
w Krakowie

Prof. dr Stanisław KRAUZE

Prof. dr Mieczysław KREUTZ

Kierownik Zakładu Psychologii Ogól-
nej Uniwersytetu we Wrocławiu

Dr Adam KROKIEWICZ

Prof. zwycz. Wydziału Humanistycz-
nego U. W.

Prof. dr inż.

Aleksander KRUPKOWSKI

Doc. dr Tadeusz KRWAJICZ

Z-ca prof.

Kierownik Kliniki Okulistycznej

Akademii Lekarskiej w Lublinie

Prof. dr inż. Franciszek KRZYSIK

Prof. dr med.

Stanisław KRZYSZTOPORSKI

Kierownik Kliniki Położnictwa
i Chorób Kobietych Uniw. Wrocł.

Dr fil. Julian KRZYŻANOWSKI
Prof. Uniw. Warsz., Członek P.A.U.,
T-wa Nauk. Warsz., Wrocł. T-wa
Naukowego, Prezes T-wa Literackie-
go im. A. Mickiewicza

Dr Juliusz KRZYŻANOWSKI

Z-ca prof. Uniw. Wrocł.

Dr Eugeniusz KUCHARSKI

Prof. Uniw. M. Kopernika w To-
runiu, czł.-kor. P.A.U., czł. Tow.
Naukowego w Toruniu

Posel na Sejm Ustawodawczy

Inżynier metalurg

Władysław KUCZEWSKI

Profesor zwyczajny metalurgii na
Wydziale Mechanicznym i rektor
Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Dr inż. Eugeniusz KUCZYŃSKI
Profesor Politechniki Wrocławskiej,
rektor Szkoły Inżynierskiej N.O.T.

Prof. dr W. KUCZYŃSKI

Uniwersytet Poznański

Prof. dr Józef KULCZYCKI

Wydz. Weter. U. W.

Prof. dr Stanisław KULCZYŃSKI
Rektor Uniwersytetu i Politechniki
we Wrocławiu

Dr Kazimierz KUMANIECKI

Profesor Uniw. Warsz.

Prof. dr Aleksander KUNICKI

Dr Władysław KURASZKIEWICZ

Profesor filologii słowiańskiej

Kazimierz KURATOWSKI

Prof. Uniwersytetu Warsz., wicepre-
zes Tow. Naukowego Warsz., p. o.
dyrektora Państw. Instytutu Mate-
mat., prezes Polskiego Tow. Mate-
matycznego

Dr Tadeusz KURKIEWICZ

Profesor Histologii i Embriologii,
Rektor Akad. Medycznej w Poznaniu

Prof. dr Leon KUROWSKI

Rajmold KUROWSKI

Profesor Politechniki Łódzkiej

Prof. dr Bolesław KURYŁOWICZ

Prorektor Uniw. Poznańskiego

Ks. dr Wincenty KWIATKOWSKI

Prof. Uniw. Warsz.

Doc. dr Ryszard KWIECIŃSKI

Kierownik Działu Chemii Roślinnej
P.I.N.G. w Puławach

Prof. inż. arch.

Bohdan LACHERT

Politechnika Warszawska, Wydział
Architektury, Katedra Projektowa-
nia Przemysłowego i Gospodarczego

Władysław LAM

Prof. Politechniki Gdańskiej

W. LAMPE

Prof. dr Oskar LANGE

Prof. dr Józef LASKOWSKI

Kierownik Pracowni Histopatologicz-
nej Instytutu Radowego im. M. Skło-
dowskiej-Curie w Warszawie

Dr Franciszek LEJA

Profesor Uniwersytetu Jagiellońskie-
go, Redaktor Rocznika Polskiego
Tow. Matematycznego, Prezes Od-
działu Krakowskiego Polskiego Tow.
Matematycznego

Prof. dr S. LESZCZYCKI

U. W.

Doc. dr Bogusław LEŚNODORSKI
Dr Adam LEWAK
 Docent Historii Uniwersytetu Warszawskiego, dyrektor Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie
Inż. Józef LEWARTOWICZ
 Prof. Politechniki Warsz.
Dr Henryk LEWENFISZ
 Prof. zw. Akademii Medycznej w Łodzi
Dr Andrzej LEWICKI
 Z-ca prof. (Toruń)
Prof. dr Stefan LEWICKI,
 U.M.C.S.
Prof. dr med. Emil LEYKO
 Kierownik Zakładu Farmakologii A. M. w Łodzi
Dr Zygmunt LEYKO
 Profesor Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Dr Maria LIBRACHOWA
 Prof. psychologii wychowawczej Wydz. Humanist. Uniw. Ł.
Prof. dr Stanisław LIEBHART
 Dyrektor Kliniki Położniczej i Chorób Kobięcych Akademii Medycznej w Lublinie
Prof. Edward LIPIŃSKI
Marian LISIEWSKI
 Zastępca profesora Uniwersytetu Warszawskiego
Prof. dr Zygmunt LISOWSKI
Anatol LISTOWSKI
 Prof. Uniw. Jagiellońskiego
Prof. dr Tadeusz LITYŃSKI
 Dziekan Wydz. Roln.-Leśn. U. J.
Dr Franciszek LONGCHAMPS
Dr Stanisław LORENTZ
 Profesor Uniwersytetu Warszawskiego, Naczelnny Dyrektor Muzeów i Ochrony Zabytków i Dyrektor Muzeum Narodowego w Warszawie
Prof. dr Stanisław LORIA
 Wrocław
Prof. dr Jerzy LOTH
 były Rektor Szk. Gł. Handlowej
Prof. dr Jerzy LUBOWICKI
Prof. dr Rufina LUDWICZAK
Dr Tomasz LULEK
 Prof. Uniw. Jagiellońskiego
Borys ŁAPICKI
 Profesor zwyczaj. Uniw. Łódzkiego
Prof. dr inż. Wł. ŁOSKIEWICZ
Dr Henryk ŁOWMIAŃSKI
 Profesor Uniwersytetu Poznańskiego
Dr Narcyz ŁUBNICKI
 Profesor Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, przewodniczący Towarzystwa Filozoficznego i Psychologicznego w Lublinie
Prof. inż. dipl.
Stanisław LUKASIEWICZ
 Profesor Politechniki Gdańskiej
Prof. dr Stefan MACKO
 Kierownik Zakładu Ekologii i Geografii Roślin i kier. Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu we Wrocławiu
Dr Franciszek MAJEWSKI
 Profesor Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Dr Kazimierz MAJEWSKI
 Prof. nadzw. Uniw. Wrocławskiego
Dr Kazimierz MAJEWSKI
 Prof. U. J.
Dr Witold MAJEWSKI
 Profesor Politechniki Warszawskiej
Prof. dr Julian MAKOWSKI
 Dziekan Wydziału Dyplomatyczno-Konsularnego Akademii Nauk Politycznych
Prof. dr Aleksander MAKSIMOW
 S.G.G.W.
Prof. dr inż. Ignacy MAŁECKI
 Politechnika Gdańska, Zakład Elektrotechniki Stosowanej i Akustyki
Dr Adam MALICKI
 Profesor U. M. C. S. w Lublinie
Dr Edmund MALINOWSKI
 Prof. S.G.G.W. w Warszawie
Karol MALUCZYŃSKI
 Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego
Prof. inż. mgr
Eugeniusz MAŁECKI
 Dziekan Wydziału Komunikacji Akademii Górniczo-Hutn. w Krakowie
Dr Marian MAŁOWIST
 Profesor Uniw. Warszawskiego
Inż. dr Wiktor MAMAK
 Prof. nadzw. bud. wodn.
Prof. dr Jerzy MANDEL
Dr Jerzy MANTEUFFEL
 Prof. U. W.
Prof. dr Tadeusz MANTEUFFEL
 Dziekan Wydziału Humanistycznego Uniw. Warsz.
Prof. dr Teodor MARCHLEWSKI
 Rektor U. J.
Prof. dr Tadeusz MARCINIAK
 Członek Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego
Prof. dr med. Wacław MARKERT
Dr med. dr wet. h. c.
Zygmunt MARKOWSKI
 Profesor Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu
Z-ca prof. dr inż.
Stanisław MASJOR
Dr Kazimierz MAŚLANKIEWICZ
Dr Władysław MATUSZKIEWICZ
 Zast. prof. Akademii Medycznej w Lublinie
Dr Stanisław MAZIARSKI
 Profesor Akademii Medycznej, członek P.A.U.
Prof. dr Stanisław MAZUR
Prof. dr inż. Tadeusz MAZUREK
Dr Józef MAZURKIEWICZ
 Zast. prof. U.M.C.S.
Dr Józef MĄDALSKI
 Zast. prof. botaniki farmaceutycznej Akad. Med. we Wrocławiu
Prof. dr Wł. MELANOWSKI
Dr inż. Eugeniusz MICHALSKI
 Profesor U. Ł.
Prof. dr Ireneusz MICHALSKI
Prof. Jerzy MICHALSKI
Prof. dr Kazimierz MICHAŁOWSKI
 Wicedyr. Muzeum Narodowego w Warszawie

Dr Kazimierz MICZYŃSKI
 Profesor Uniw. Jagiellońskiego
Prof. dr H. MIERZECKI
Prof. dr M. MIĘSOWICZ
 Akademia Górniczo-Hutnicza
Dr Tadeusz MIKULSKI
 Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego
Dr Konrad MILLOCH
 Z-ca prof. Uniw. Warszawskiego
Dr Włodzimierz MISSIURO
 Profesor zw. Akademii Medycznej w Warszawie, Kierownik Zakładu Fiziologii Pracy
Franciszek MISZTAŁ
 Prof. Politechniki Warszawskiej
Dr Teofil MODELSKI
 Profesor Historii Średniowiecznej, Dziekan Wydziału Humanistycznego Uniwersytetu Wrocławskiego
Dr Feliks MODRZEJEWSKI
 Profesor nadzw. Łódzkiej Akademii Medycznej, Kierownik Zakładu Farmacji Stosowanej
Dr Wojśław MOŁĘ
 Prof. Uniw. Jag. w Krakowie, członek czynny P.A.U.
Dr Kazimierz MONIKOWSKI
 Prof. nadzw. Akademii Med. w Łodzi Wydział Farmaceutyczny
Dr Maria TURNAU-MORAWSKA
 Profesor Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Prof. dr Jerzy MORZYCKI
Prof. dr Jan MOSSAKOWSKI
Ignacy MOSTOWSKI
Prof. U. J. dr Jan MOSZEW
Dr Józef MOTYKA
 Prof. Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, dziekan Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego
Prof. dr Jakub MOWSZOWICZ
 Kierownik Zakł. Syst. i Geogr. Roślin
Dr Wacław MOYCHO
 Profesor Uniwersytetu Łódzkiego
Prof. dr Adam MŚCIWUJEWSKI
 Prodziekan Wydz. Architektury A.G.H. w Krakowie
Dr Czesław MURCZYŃSKI
 Profesor Radiologii, Rektor Akademii Medycznej w Szczecinie
Prof. dr A. MUSIEROWICZ
 Kierownik Zakładu Gleboznawstwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Prof. dr Marian MUSZKAT
 Rektor Wyższej Szkoły Prawniczej
Dr Jan MUSZKOWSKI
 Profesor Uniwersytetu Łódzkiego
Prof. Jan MUSZYŃSKI
 Dziekan Wydz. Farmaceutycznego Akad. Med. w Łodzi
Dr Jan MYDLARSKI
 Profesor zw. Uniw. Wrocławskiego
Dr Zygmunt MYŚLAKOWSKI
 Prof. zw. pedagogiki na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, Przewodniczący Podsekcji Pedagogiki i Psychologii I Kongresu Nauki Polskiej
Dr Feliks NAGÓRSKI
 Zastępca profesora

Prof. dr Jan NAMITKIEWICZ
Dziekan Wydziału Prawa Uniwersytetu Łódzkiego. Sędzia Sądu Najwyższego

Prof. dr
Władysław NAMYSŁOWSKI
Dziekan Wydziału Prawno-Ekonomicznego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Dr med.
Czesław RYLL-NARDZEWSKI
Prof. nadzw. Akademii Medycznej w Lublinie

Stefan NARĘBSKI
Profesor zwyczajny Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Ks. prof. dr Wiktor NIEMCZYK
Profesor Uniwersytetu Warszawskiego, prodziekan Wydziału Teologii Ewangelickiej U. W.

Prof. dr Włodzimierz NIEMIERKO
Kierownik Zakładu Biochemii Instytutu im. M. Nenckiego

Tymon NIESIOŁOWSKI
Prof. zwyczajny Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Inż. Stanisław NIEWIADOMSKI
Prof. Politechniki Warszawskiej

Dr Henryk NIEWODNICZAŃSKI
Profesor Uniw. Jagiellońskiego

Jan NIKLIBORC
Prof. Uniw. i Polit. we Wrocławiu

Prof. dr Jan NOSKIEWICZ

Prof. inż. Wacław NOWAK

Prof. dr Aleksander NOWAKOWSKI
Zakład Technologii Chemicznej Organicznej Politechniki Łódzkiej, Dyr. Zakł. Włókien Sztucznych i Syntetycznych Głównego Instytutu Włókiennictwa

Prof. dr Brunon NOWAKOWSKI
Rektor Śląskiej Akademii Medycznej

Dr inż. Witold NOWICKI
Prof. nadzw. Politechniki Warsz.

Dr Stefan NYREK
Docent chemii fizjologicznej U. W.

Prof. dr inż.
Stanisław OCHEŁDUSZKO

Inż. Michał ODLANICKI
Profesor Wydziału Inżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Prof. dr Alfred OHANOWICZ
Dziekan Wydziału Prawa Uniwersytetu Poznańskiego

T. M. OLBRYCHT
B. Agr. Sc., D.M.W., Ph. D. (London)
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego
Z-ca prof. Mikołaj OLEKIEWICZ
Prof. dr Wacław OLSZAK, Kraków

Dr Bolesław OLSZEWICZ
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego, Sekretarz Gen. Wrocł. Tow. Nauk.

Prof. dr Bolesław OLSZEWSKI
Dziekan Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej w Warszawie

Prof. A. OPALSKI

Prof. dr
Janina OPIEŃSKA-BLAUTH
Akademia Lekarska, Lublin

Dr ORLICZ Władysław
Prof. zwycz. matematyki Uniw. Pozn.

Dr Marian OSIŃSKI
Prof. Politechniki Gdańskiej

Prof. inż. Edmund OSKA
Prof. dr Leezek OSSOWSKI
Prodziekan Wydz. Humanistycznego Uniwersytetu Wrocławskiego i Kier. Katedry Fil. Wschodniosłow.

Dr Maria OSSOWSKA
prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. dr Stanisław OSSOWSKI

Prof. dr Jerzy OSTROMĘCKI
Warszawa

Jan OTRĘBSKI
Profesor Uniw. Poznańskiego

Dr Edward OTTO
Prof. Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Emil PALUCH
Rektor Akademii Lekarskiej w Łodzi

Dr Gustaw PALUSZYŃSKI

Prof. zoologii Uniwersytetu we Wrocławiu

Prof. dr Józef PARNAS
Prorektor U.M.C.S.

Dr Adam PASZEWSKI
Prof. fizjologii roślin
Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Ludwik PASZKIEWICZ
Prof. zwycz. Akademii Medycznej w Warszawie
Kier. Zakł. Anatomii Patologicznej

Prof. inż. PASZKIEWICZ Michał
Dziekan Wydz. Inż.-Bud. Pol. Śląsk., Przew. Sekcji Szkół Wyższych ZNP

Dr Fryderyk PAUTSCH
Prof. biologii Akademii Medycznej w Gdańsku

Tadeusz PAWLAS
Prof. zwycz. Akad. Med. w Gdańsku
Dyr. Kliniki Dermatologicznej A.M.G.

Dr Cezary PAWŁOWSKI
Prof. Radiologii Pol. Warszawskiej

Prof. dr L. K. PAWŁOWSKI

Dziekan Wydz. Mat.-Przyr. U. Ł.

Dr Antoni PERETIATKOWICZ

Prof. Uniw. Pozn. i Akad. Handl.

Dr Arkadiusz PIEKARA

Prof. Politechniki Gdańskiej

Prof. dr Józef PIETER
Prof. Zygmunt PIETRUSZCZYŃSKI
Dziekan Wydz. Rolniczego U. P.

Przew. Kom. Uczeln. Obrońców Pokoju na Uniwersytecie Poznańskim
Dr Ignacy PIETRZYCKI
Z-ca prof. i Kier. Katedry Dentystyki Zachow., Dyr. Oddz. Stomatologicznego Wydz. Lek. A. M. we Wrocławiu

Prof. dr Henryk PIĘTKA
Prof. Szkoły Głównej Plan. i Stat. w Warszawie,
prof. tytularny Uniw. Warsz.

Stanisław PIGON
Profesor Uniw. Jagiel.

Dr Eugeniusz PIJANOWSKI
Prof. nadzw. technologii żywności S. G. G. W. w Warszawie

Dr Ludwik PIOTROWICZ
Prof. U. J.

PIOTROWSKI Ignacy
Prof. nadzw. Politechniki Warsz.
Czł. honorowy Pol. Zrzeszenia Gazown. Wodoc. i Techn. Sanitarn.

Dr Roman PIOTROWSKI
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
Prof. b. Polskiego Wydz. Prawa Uniwersytetu w Oksfordzie

Prof. dr PIPREK Jan
Prof. dr Kazimierz PIWARSKI
Dziekan Wydz. Humanistycznego U. J. w Krakowie

Dr Antoni PLAMITZER
Prof. Wydz. Inżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Inż. Stanisław PŁUZAŃSKI
Prof. zwycz. Politechniki Warsz., członek b. Akademii Nauk Techn., członek Tow. Naukowego Warsz.

Dr Władysław PODLACHA
Prof. historii sztuki Uniw. Wrocław.

Profesor Roman PODOSKI

Dr POGORZELSKI Witold
Prof. Polit. Warsz.

Prof. dr Wanda POLACZKOWA

Prof. inż. Adolf POLAK
Politechnika Gdańska

Prof. dr inż. F. POLAK
Kier. Zakł. Towaroznawstwa Roln. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Wenczesław PONIŻ
Inżynier dróg i mostów, doktor nauk technicznych, prof. Pol. Warsz.

Dr Bolesław POPIELSKI

Prof. Akademii Medycznej we Wrocławiu

Stanisław HORNO-POPŁAWSKI
Art.-rzeźbiarz, prof. Wyższej Szkoły Sztuk Pięknych w Sopocie

Dr Stanisław POPOWSKI

Prof. Akad. Med. w Łodzi

Dr Jerzy POPRUŻENKO

Prof. Uniw. Łódzkiego

Prof. dr
Antoni ŻABKO-POTOPOWICZ

Inż. Paweł PRINDISZ

Prof. nadzw. Pol. Łódzkiej

Prof. dr med.
Aleksander PRUSZCZYŃSKI

Prof. dr
Kazimierz PRZYBYŁOWSKI

Prof. dr med.

Bronisław PUCHOWSKI
Kierownik Zakładu Medycyny Sądowej Akademii Lekarskiej w Łodzi

Dr Zdzisław RAABE
Prof. Un. M. Curie-Skłod. Prodziekan Wydziału Wet. U.M.C.S.

Z-ca prof. mgr inż. T. I. RABEK
Wrocław, Politechnika

Dr Rudolf RANOSZEK
Prof. nadzw. filologii Wschodu Starożytn., przy Uniw. Warsz.

Dr Emil Stanisław RAPPAPORT
Prezes Sądu Najwyższego, profesor Uniwersytetu Łódzkiego

Prof. Jerzy REMER
Kierownik Zakładu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa w Uniw. Mikołaja Kopernika w Toruniu, Dyrektor Muzeum Pomorskiego w Toruniu

- Prof. dr Tadeusz ROGALSKI*
Rektor Akademii Medycznej
w Krakowie
- Prof. dr Jan ROGUSKI*
Dyrektor II Kliniki Chorób We-
wnętrznych Akademii Medycznej
w Poznaniu
- Doc. dr J. ROLIŃSKI*
- Prof. dr Henryk ROMANOWSKI*
- Dr Witold ROMER*
- Prof. dr inż.*
Włodzimierz RONIIEWICZ
Dziekan Wydziału Inżynierii A.G.-H.
w Krakowie
- Prof. dr Bolesław ROSIŃSKI*
Kier. Zakładu Antropologii U. W.
- Dr Stefan ROSIŃSKI*
Prof. nadzw. Uniwersytetu Poznań-
skiego i profesor Akademii Handlo-
wej w Poznaniu
- Stanisław ROSPOND*
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego
- Prof. dr Jan ROSTAFIŃSKI*
Wydz. Weter. U. W.
- Dr Ksawery ROWIŃSKI*
Prof. nadzw. Radiologii Akademii
Medycznej w Gdańsku, prorektor
Akademii Medycznej w Gdańsku
- Prof. dr med. Stefan RÓŻYCKI*
Kierownik Zakładu Anatomii Opisow-
wej i Topograficznej A. M. w Po-
znaniu
- Mgr inż. Władysław RUBCZYŃSKI*
Profesor zwyczajny Politechniki
Śląskiej
- Wojciech RUBINOWICZ*
- Prof. dr Mikołaj RUDNICKI*
Zw. prof. językoznawstwa i. e. i o-
gólnego, czł. koresp. PAU, czł. PTPN,
redaktor czasopism naukowych „Sla-
via Occidentalis” i „Lingua Posna-
niensis”, dziekan Wydz. Hum. U. P.
- Prof. inż. mgr Zygmunt RUDOLF*
Politechnika Warszawska, członek
honorowy Polskiego Zrzeszenia Ga-
zowników, Wodociągowców i Tech-
ników Sanitarnych oraz Czechosło-
wackiego Związku Gazowników, Wo-
dociągowców i Techników Sanit.
- Prof. dr Tadeusz RUEBENBAUER*
Kierownik Zakładu Genetyki i Ho-
dowli Roślin Uniwersytetu i Poli-
techniki we Wrocławiu
- Dr Stanisław RUNGE*
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego
- Prof. dr med. J. RUTKOWSKI*
Dyrektor II Kliniki Chirurgicznej
A. L.
- Dr RUXER Mieczysława Sabina*
Prof. nadzw. Uniw. Poznańskiego
- Prof. dr Eugeniusz RYBKA*
- Dr Zbigniew RYZIEWICZ*
Zast. prof. Paleozoologii na Uniwer-
sytecie we Wrocławiu
- Dr inż. Stanisław RYŻKO*
- Prof. inż. Mieczysław RZĘCKI*
Kierownik katedry bezpieczeństwa
pracy Politechniki im. W. Pstrow-
skiego w Gliwicach
- Dr inż. Antoni SAŁUSTOWICZ*
Profesor Akademii Górniczo-Hutni-
czej w Krakowie
- Jan SAMSONOWICZ*
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
- Dr Jakub SAWICKI*
Profesor historii ustroju Polski
i dawnego polskiego prawa sądowe-
go Uniwersytetu Warsz., członek
korespondent Towarzystwa Nauko-
wego Warszawskiego, współpracow-
nik Komisji Prawniczej i Komisji
Historycznej Polskiej Akademii
Umiejętności
- Prof. STELLA-SAWICKI*
- Z-ca prof. dr Józef SAWLEWICZ*
- Prof. dr inż. Mieczysław SĄSIADEK*
- Dr Adam SCHAFF*
Prof. nadzw. U. W.
- Prof. dr Jerzy SCHNAYDER*
Uniwersytet Łódzki
- Doc. dr Stefan SCHWARZ*
p. o. Kierownika Kliniki położnictwa
i chorób kobiecych Akad. Med. Kra-
kowskiej
- Kazimierz SEMBRAT*
Dziekan Wydziału Nauk Przyrodni-
czych Uniwersytetu Wrocławskiego
- Dr med. Zofia SEMBRATOWA*
Prof. Akademii Medycznej
we Wrocławiu
- Dr Alfred SENZE*
Z-ca prof. Wydz. Med. Wet.
we Wrocławiu
- Prof. dr Marian H. SEREJSKI*
Dziekan Wydz. Human. U. Ł.
- Prof. dr Władysław SIEDLECKI*
Prof. Wydziału Prawa Uniwersytetu
Poznańskiego, Docent Uniwersytetu
Jagiellońskiego
- Doc. dr Maksymilian SIEMIENSKI*
Z-ca prof. na katedrze oświaty
i kultury dorosłych U. J., przewod-
niczący Komisji Ośw. i Kult.-Ośw.
Naukowego Towarzystwa Pedago-
gicznego w Krakowie
- Prof. dr Sergiusz*
SCHILLING-SIENGALIEWICZ
Profesor Akademii Medycznej w Po-
znaniu, członek PAU
- Dr med. Ludwik SIEPPEL*
Z-ca prof., kierownik oddziału sto-
matologicznego wydziału lekarskiego
Akademii Medycznej w Krakowie
- Dr Józef SIERADZKI*
Prof. U. J., dziekan wydz. dzienni-
karskiego WSNS
- Tadeusz SILNICKI*
Prof. U. J. w Krakowie
- Prof. dr Kazimierz SIMM*
Prof. zw. Uniwersytetu Poznańskiego
- Dr Tadeusz SINKO*
Prof. filologii klas. Uniw. Jagiello-
ńskiego, członek PAU
- Mgr inż. Michał SKARBIŃSKI*
Prof. nadzw. Politechniki Łódzkiej
- Bol. SKARŻYŃSKI*
Prof. Akad. Med. w Krakowie
- Dr Kazimierz SKORZYŃSKI*
Kierownik Katedry Rentgenologii
Akademii Medycznej w Lublinie
- Prof. dr Stanisław SKOWRON*
- Prof. dr inż. J. I. SKOWROŃSKI*
Dziekan Wydziału Elektrycznego
- Prof. dr Stanisław SKRZYWAN*
Dyrektor Departamentu w Minister-
stwie Finansów
- Dr Wacław SKRZYWAN*
- Prof. nadzw. Uniw. Wrocławskiego*
- Prof. dr Feliks SKUBISZEWSKI*
Rektor Akad. Medycznej w Lublinie
- Prof. dr med. L. SKUBISZEWSKI*
- Doc. dr Józef SKULMOWSKI*
Zast. prof., Kierownik Katedry Che-
mii Ogólnej i Fizjologicznej Wydz.
Wet. Uniw. M.C.S. w Lublinie
- Dr Franciszek*
Ksawery SKUPIEŃSKI
Profesor Uniwersytetu Łódzkiego
i rektor WSGW w Łodzi
- Dr Stefania SKWARCZYŃSKA*
Prof. U. Ł.
- Prof. dr Stanisław SŁOŃSKI*
- Prof. dr Jerzy SŁUPECKI*
- Prof. dr Eugeniusz SŁUSZKIEWICZ*
- Prof. inż. Dionizy SMOLEŃSKI*
Prorektor Politechniki Wrocławskiej
- Prof. dr inż. Adam SMOLIŃSKI*
- Władysław SMOSARSKI*
Profesor zw. Meteorologii na Uni-
wersytecie Poznańskim
- Prof. dr Stan. SMREČZYŃSKI*
- Prof. dr Janusz SOBAŃSKI*
Kierownik Kliniki Chorób Oczu Aka-
demii Med. w Łodzi, Prodziekan
Wydziału Lekarskiego
- Prof. dr Andrzej SOŁTAN*
- Prof. dr Leonard SOSNOWSKI*
- Dr med. Wilhelm SOWIŃSKI*
Prof. Akad. Lekarskiej, kierownik
kliniki chor. kob. i poł. w Łodzi
- T. LEHR SPŁAWIŃSKI*
Prof. U. J.
- Stefan SREBRNY*
Profesor zwyczaj. filologii klasycznej
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu
- Stanisław SROKOWSKI*
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
- Dr Franciszek STAFF*
Profesor Szkoły Głównej Gosp.
Wiejsk. w Warszawie
- Leon STANIEWICZ*
Dr nauk technicznych, prof. Poli-
techniki Warszawskiej
- Dr Feliks STAŃSKI*
Adiunkt U.M.C.S.
- Wilhelm STARONKA*
Doktor filozofii, prof. zw. Akademii
Górn.-Hutniczej
- Dr Juliusz STARZYŃSKI*
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego
- Prof. dr G. STAŚKIEWICZ*
U.M.C.S.
- Prof. inż. Fr. STAUB*
Politechnika Śląska, Katedra Meta-
loznawstwa
- Dr Konstanty STECKI*
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego
- Prof. dr Bogdan STEFANOWSKI*
Prof. dr med.
Marian STEFANOWSKI

Dr Wiktor STEFFEN
Prof. Uniwersytetu Wrocławskiego

Dr Kamil STEFKO
Profesor Uniwersytetu we Wrocławiu, Rektor Wyższej Szkoły Handlowej we Wrocławiu

Dr Wiktor STEIN
Prof. Akad. Medycznej w Lublinie

Prof. dr Mieczysław STELMASIAK
Prorektor Akademii Medycznej w Lublinie

Dr Edward STENZ
Prof. Uniw. Warsz.

Dr inż. Wacław STETKIEWICZ
Prof. dr Zdzisław STEUSING
Kierownik Zakładu Higieny Akad. Medycznej we Wrocławiu

Dr Zdzisław STIEBER
Profesor Uniwersytetu Łódzkiego

Prof. dr Kazimierz STOŁYHWO
Kierownik Zakładu Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego

Prof. dr Stefan STRASZEWICZ
Prof. dr Adam STRASZYŃSKI
Dyr. Kliniki Dermatologicznej Akad. Lek. w Poznaniu

Prof. dr fil. Konstanty STRAWIŃSKI

Dr farm. Wacław STRĄŻEWICZ
Prof. nadzw. farmakognozji Akad. Medycznej w Poznaniu

Inż. Dobrosław STROŻECKI
Prof. Politechniki Wrocławskiej

Marceli STRUSZYŃSKI
Prof. zwycz. Politechniki Warsz.

Prof. Uniw. Dr Władysław STRZELECKI

Prof. dr Wincenty STYŚ
Wydział Prawno-Administracyjny Uniwersytetu Wrocławskiego

Prof. dr Kazimierz SUCHECKI
Bogdan SUCHODOLSKI
Prof. Uniw. Warsz.

Dypl. inż. Wacław SUCHOWIAK
Profesor Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Jerzy SUSZKO

Dr Inż. Ludomir SUWAŁSKI
Inżynier Budowlany, Profesor Politechniki Wrocławskiej

Prof. dr Witold SYLWANOWICZ
Władysław SZAFER
Prof. Uniw. Jagiell.

Dr Józef SZAFŁARSKI
Prof. U. J.

Prof. inż. K. SZAWŁOWSKI
Politechnika Wrocławska, Katedra Budowy Silników Tłokowych

Prof. dr Edward SZCZEKLIK
Kierownik I Kliniki Chorób Wewnętrznych

Dr Szczepan SZCZENIOWSKI
Profesor zwyczajny Uniwersytetu Poznańskiego

Prof. dr Kazimierz SZCZUDŁOWSKI

Dr Aleksander SZCZYGIEŁ
Prof. S.G.G.W., Kier. Działu Higieny Żywności P.Z.H.

Dr med. Władysław SZENAJCH
Profesor Akademii Medycznej

Dr Seweryn SZER
Prof. nadzw. prawa cywilnego na Uniwersytecie Łódzkim

Prof. inż. Stanisław SZERSZEŃ
Ks. dr Jan SZERUDA
Profesor Uniw. Warsz.

Dr inż. Ludger SZKLARSKI
Prof. Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Stefan SZULC
Prof. statystyki i demografii Uniwersytetu Warszawskiego

Michał SZULKIN
Z-ca profesora Uniw. Warsz., Redaktor czas. ped. „Nowa Szkoła“

Doc. dr Heliodor SZWEJKOWSKI
Zast. prof., Kierownik Zakładu Patologii Og. i Anat. Pat. Wydz. Wet. Uniwersytetu Warszawskiego

Dr Wacław SZYMANOWSKI
Prof. Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Z. SZYMANOWSKI
Kierownik Zakładu Immunologii Akademii Lekarskiej w Łodzi

Dr Stanisław ŚLIWIŃSKI
Prof. Wydz. Prawnego Uniw. Warsz.

Zast. prof. dr Jerzy ŚLIWOWSKI
Rudolf ŚMIAŁOWSKI
Dziekan i prof. Wydziału Architektury A.G.H. w Krakowie

Prof. inż. Wład. ŚMIAŁOWSKI
Henryk ŚWIĄTKOWSKI
Prof. wyznaniowego prawa państw.

Prof. dr Witold ŚWIDA
Prof. prawa i postępowania karnego Uniwersytetu we Wrocławiu

Prof. dr Jan ŚWIDERSKI

Prof. Bolesław ŚWIĘTOCHOWSKI
Prof. dr W. ŚWIĘTOŚŁAWSKI
Witold TASZYCKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dr Władysław TATARKIEWICZ
Prof. filozofii Uniw. Warszawskiego

Dr Rafał TAUBENSCHLAG
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. Karol TAYLOR
Prof. zw. i prodziekan Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej

Prof. dr Michał TELATYCKI
Dr Henryk TELEŻYŃSKI
Kierownik Zakładu Anatomii i Cyto-logii Roślin Uniw. we Wrocławiu

Prof. dr Tadeusz TEMPKA
Dyrektor II Kliniki Wewnętrznej Akademii Medycznej w Krakowie

Członek PAU

Prof. dr Feliks TERLIKOWSKI
Uniw. Poznań

Dr inż. Czesław THULLIE
Prof. Politechniki im. Pstrowskiego

Dr Władysław TILGNER
Prof. Uniw. Wrocł.

Dr Julian TOKARSKI
Prof. U. J., członek czynny PAU, Hon. Czł. Polskiego Tow. Przyr. im. Kopernika, Doktor nauk geol.-mineralnych ZSRR

Prof. dr Stanisław TOŁPA
Uniwersytet Wrocławski

Dr Witold TOMASSI
Prof. Politechniki Warszawskiej

Prof. W. TOMASZEWICZ
Dr Władysław TOMKIEWICZ
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego

Prof. dr A. TRAWIŃSKI
Prof. zwycz. U.M.C.S. w Lublinie

TREPKA Edmund
Prof. zwycz. Politechniki Łódzkiej

Dr TRUCHIM Stefan
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego

Prof. dr W. TRZEBIATOWSKI
Dr Bogusława TRZEBIATOWSKA
Zastępca profesora

Prof. Stanisław TURCZYNOWICZ
Dziekan Wydz. Rolniczego SGGW w Warszawie

Prof. J. S. TURSKI

Prof. dr Aleksander TYCHOWSKI
Prof. inż. Aleksander UKLAŃSKI
Dr Stanisław URBĄCZYK
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego

Prof. dr Tadeusz URBĄSKI
Prezes Polskiego Tow. Chemicznego

Dr W. S. URBĄSKI
Z-ca prof. U.M.C.S., Lublin

Prof. dr Franciszek VENULET
Adam VETULANI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Prof. dr Tadeusz VETULANI
Z-ca prof. dr Michał VOIT
Kierownik II Kliniki Chorób Wewnętrznych Akademii Med. w Lublinie

Prof. dr Szczepny WACHHOLZ
Dr Aleksy WAKAR
Prof. zwycz. Ekonomii Politycznej, rektor Akademii Nauk Politycznych

Doc. dr Andrzej WAKSMUNDZKI
Kier. Zakładu Chemii Fizycznej U.M.C.S. w Lublinie

Prof. dr med. Julian WALAWSKI
Prof. dr Marian WALIGÓRSKI
Prof. dr Mieczysław WALLIS
Uniwersytet Łódzki

Prof. dr Fr. WALTER

Dr inż. Edward WARCHAŁOWSKI
Prof. Geodezji Wyższej, rektor Politechniki Warszawskiej

Prof. dr Tadeusz WASILEWSKI

Dr inż. Franciszek WASILKOWSKI
Prof. Politechniki Śląskiej

Dr Jan WASILKOWSKI
Prof. zwycz. prawa cywilnego, rektor Uniwersytetu Warszawskiego

Dr inż. Zbigniew WASIUTYŃSKI
Prof. Politechniki Warszawskiej

Dr Tadeusz WĄŻEWSKI
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dr Wiktor WĄSIK
Prof. zwycz. Uniwersytetu Łódzkiego

J. WĄSOWICZ

Dr inż. WĄSOWSKI Józef
Prof. dr Rudolf WEIGL
Dr Henryk WERESZYCKI
Zast. prof. na katedrze Hist. Polski Nowożytnej Uniw. Wrocławskiego, członek Wrocł. Tow. Naukowego

- Inż. Jan WERNER*
Prof. nadzw. Politechniki Łódzkiej
- Dr Jan WESOŁOWSKI*
Zastępca profesora
- Dr inż. Kornel WESOŁOWSKI*
Prof. Politechniki Warszawskiej
- Dr Jan WEYSENHOFF*
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego
- Dr med. L. WĘGRZYŃSKI*
Zastępca profesora
- Dr Józef WIDAJEWICZ*
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego
- Dr Adam WIEGNER*
Kontr. prof. nadzw. na wydz. hum. Uniw. Poznańskiego
- Dr Mieczysław WIERZUCHOWSKI*
Zwycz. prof. fizjologii Wydziału Lekarskiego Akademii Med. w Łodzi
- Dr Bolesław WILANOWSKI*
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego
- Dr WILCZEK Marian*
Prof. Akad. Med. w Krakowie
- Prof. dr Jan WILCZYŃSKI*
Zakład Biologii Ogólnej
Uniwersytetu im. M. Kopernika
- Dr Feliks Joachim WIŚNIEWSKI*
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego
- Prof. dr WIŚNIEWSKI Wincenty*
Lesław
Kierownik Zakładu Zoologii Ogólnej
U. W., Z-ca Sekretarza Generalnego
Tow. Nauk. Warsz., Prezes Polskiego
Tow. Zoolog. Oddz. Warszawskiego
- Dr Władysław WIŚNIEWSKI*
Prof. nadzw. Akad. Medycznej
w Warszawie
- Prof. mgr inż. W. WIŚNIEWSKI*
- Dr Józef WITKOWSKI*
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego
- Prof. dr T. WŁOCZEWSKI*
- Prof. dr Bronisław WŁODARSKI*
Prodziekan Wydz. Humanistycznego
Uniw. im. M. Kopernika w Toruniu
- Dr Zygmunt WOJCIECHOWSKI*
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego
- Andrzej WOJTKOWSKI*
Dr filozofii, prof. zwyczaj. Katolickiego
Uniwersytetu Lubelskiego, przewodniczący
Komitetu Uczelnianego Obrońców Pokoju, uczestnik
Kongresu Obrońców Pokoju w Pradze w 1949 roku
- Dr Janusz WOLIŃSKI*
Prof. Uniwersytetu Warszawskiego,
Redaktor „Przeglądu Historycznego”
- Dr Józef WOLSKI*
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego
- Prof. dr Tadeusz WOLSKI*
Władysław WOLTER
Prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego
- Mgr inż. WRONA Mieczysław*
Prof. Wydz. Inżynierii Akademii
Górnictwo-Hutniczej w Krakowie
- Inż. arch. Tadeusz WRÓBEL*
Prof. nadzw. Polit. Wrocławskiej
- Prof. dr Stanisław WSZELAKI*
Dyr. II Kliniki Chorób Wewnętrznych
Akademii Medycznej w Gdańsku
- Prof. dr Kazimierz WYKA*
Prodziekan Wydz. Humanistycznego
Uniwersytetu Jagiellońskiego
- Prof. dr Seweryn WYSŁOUCH*
Prorektor Uniw. we Wrocławiu
- WYSOCKI Józef*
Mgr fil., mgr nauk technicznych,
Dziekan Wydziału Mechanicznego
Politechniki Gdańskiej
- Prof. dr Zdzisław ZABIELSKI*
Wydział Rolny U.M.C.S. w Lublinie
- Bernard ZABŁOCKI*
Dr medycyny i mgr chemii, prof.
bakteriologii Uniw. Łódzkiego
- Dr Witold ZACHAREWICZ*
Prof. chemii organicznej Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu,
dziekan Wydziału Matem.-Przyrodn.
tegoż uniwersytetu
- Prof. inż. Eug. ZACZYŃSKI*
- Dr ZAHORSKI Zygmunt*
Prof. nadzwyczaj. Uniw. Łódzkiego
- Dr Ananiasz ZAJĄCZKOWSKI*
Prof. zwyczaj. Uniw. Warsz., Kierownik
Instytutu Oriental. U. W., Prezes
Pol. Tow. Orientalistycznego
- Dr Stanisław ZAJĄCZKOWSKI*
Prof. Uniwersytetu Łódzkiego
- Czesław ZAKASZEWSKI*
Prof. Politechniki Warszawskiej
- Prof. dr A. ZAKRZEWSKI*
Dyr. Kliniki Otolaryngolog. Poznań
- Prof. dr Maria*
KIEŁCZEWSKA-ZALESKA
Uniw. im. M. Kopernika w Toruniu
- Prof. dr Stefan ZALESKI*
- Prof. Feliks ZALEWSKI*
Kraków, Akademia Górnicza
- Prof. dr Teofil ZALEWSKI*
Kier. Kliniki Otolaryngologicznej
Akademii Medycznej we Wrocławiu
- Dr Kazimierz ZARANKIEWICZ*
Prof. Politechniki Warszawskiej,
Prezes Oddziału Warszawskiego
Polskiego Towarzystwa Matematycznego
- Dr Jan ZDZITOWIECKI*
Prof. Akademii Handl. w Poznaniu
- Prof. inż. K. ZEMBRZUSKI*
- Dr med. Ludwik ZEMBRZUSKI*
Hon. Profesor
- Prof. dr inż. E. ZIELSKI*
- Dr Stanisław ZIEMECKI*
Prof. U.M.C.S. w Lublinie
- Prof. dr J. ZIEMIĘCKA*
- Dr Mieczysław ZIEMNOWICZ*
Prof. U.M.C.S. w Lublinie,
Prodziekan Wydziału Matem.-Przyr.
- Marian ZIMMERMANN*
Prof. Uniwersytetu Poznańskiego
- Inż. ZIOŁKOWSKI Zdzisław*
Prof. nadzwyczaj. Uniw. i Politechniki
we Wrocławiu
- Inż. ZIPSER Kazimierz*
Prof. Politechniki
- Prof. dr inż. Ignacy ŻŁOTOWSKI*
Prof. Chemii Jądrowej U. J., dyrektor
Państwowego Zakładu dla Badań
Fizyko-Chemicznych w Krakowie
- Prof. dr Aleksander ZMACZYŃSKI*
Dyrektor Naczelny Głównego Instytutu
Chemii Przemysł. w Warszawie
- Czesław ZNAMIEROWSKI*
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego
- Prof. dr Juliusz ZWEIBAUM*
- Dr med. Tadeusz ZWOLIŃSKI*
Prof. Akademii Medycznej w Poznaniu
Dyrektor I i II Kliniki Położnictwa
i Chorób Kobiety
- Wacław ŻENCZYKOWSKI*
Prof. zw. Politechniki Warszawskiej
- Stefan ŻÓŁKIEWSKI*
Zast. prof. historii literatury polskiej
Uniw. Warsz., dyrektor Instytutu
Badań Literackich, poseł na Sejm
- Prof. dr Julian ŻÓRAWSKI*
Inżynier-architekt
- Dr Seweryn ŻURAWICKI*
Dziekan wydz. finansowego SGPiS
i prof. ekonomii politycznej ANP
w Warszawie
- ŻYLIŃSKI Eustachy*
Prof. zw. matematyki Politechniki
Śląskiej w Gliwicach
- Prof. inż. Tadeusz ŻYLIŃSKI*
Dziekan Wydziału Włókienniczego
Politechniki Łódzkiej



SOCJALISTYCZNA DYSCYPLINA PRACY *

W. ALEKSANDROW

W związku z ustawą o zabezpieczeniu socjalistycznej dyscypliny pracy drukujemy artykuł omawiający, jak to zagadnienie rozwiązano w ZSRR.

DYSCYPLINA pracy stanowi nieodzowny warunek wszelkiej pracy zespołowej. Wszędzie tam, gdzie ludzie pracują nie w pojedynkę, proces pracy jest niemożliwy bez podporządkowania jego uczestników pewnemu regulaminowi i dyspozycjom kierownika zespołu.

We wszystkich pracach, w których współdziała wielu osobników, związek ogólny i jedność procesu pracy muszą być reprezentowane przez „...jedną wolę kierowniczą i funkcje dotyczące nie poszczególnych robót, lecz całokształtu działalności warsztatu, jak to ma miejsce z dyrygentem orkiestry”***.

Jednakże charakter dyscypliny pracy bywa różny, w zależności od typu własności środków produkcji i odpowiedniego typu stosunków produkcji.

* Fragmenty odczytu wygłoszonego w lektorium Towarzystwa Szerzenia Umiejętności Politycznych i Naukowych w Moskwie.

** K. Marks: „Kapitał”, tom III.

„Najbardziej godne uwagi we współzawodnictwie pracy jest to, że dokonywa ono gruntownego przewrotu w poglądach ludzi na pracę, ponieważ przeistacza cno pracę z haniebnego i ciężkiego brzemienia, za jakie uważana była dawniej, w sprawę honoru, w sprawę sławy, w sprawę męstwa i bohaterstwa.” (Stalin)

Wszędzie, gdzie panuje prywatna własność środków produkcji i istnieje wyzysk człowieka przez człowieka, dyscyplina pracy ma charakter dwoisty. W tych wypadkach określa ją nie tylko ogólna natura wszelkiej pracy zespołowej, ale przede wszystkim oparty na w y z y s k u stosunek między właścicielami środków produkcji i pracownikami.

Zarówno w ustroju niewolniczym i feudalnym jak i w ustroju kapitalistycznym dyscyplina pracy ma na celu głównie zmuszenie pracujących do wytwarzania bogactw dla właścicieli środków produkcji i do zadowalania się nędzną egzystencją.

Podobnie jak chłopci pańszczyźniani za czasów feudalizmu i niewolnicy przy niewolniczym sposobie wytwarzania, robotnicy najemni kapitalizmu muszą odczuwać, że dyscyplina pracy została wprowadzona nie

w ich interesie, że jej celem jest wyciskanie z nich potu i krwi, aby bogacić wyzyskiwaczy.

Dlatego też w społeczeństwie, gdzie kwitnie wyzysk człowieka przez człowieka, dyscyplina pracy, w tych warunkach wroga interesom pracujących, ma zawsze charakter przymusowy.

Przy różnych sposobach wytwarzania, opartych na wyzysku, dyscyplina pracy różni się tylko m e t o d a m i przymusu.

W ustroju niewolniczym i w ustroju feudalnym dyscyplina pracy opierała się na otwartym przymusie fizycznym. Była to — według określenia Lenina — dyscyplina kija.

Taki sam charakter przymusowy ma dyscyplina pracy w ustroju kapitalistycznym, z tą tylko różnicą, że bat nadzorcy został zastąpiony przez książkę kar. W ustroju niewolniczym i za czasów feudalizmu robotnika bito po skórze, w ustroju kapitalistycznym — przez nakładanie na niego kar pieniężnych za naruszenie wprowadzonego w przedsiębiorstwie przez kapitalistę regulaminu wewnętrznego — bije się go po kieszeni. Mało tego, kapitalista rozporządza tak silnym środkiem podtrzymania wprowadzonej przez siebie dyscypliny pracy, jak zwolnienie, związane dla robotników — na skutek bezrobocia — z głodem.

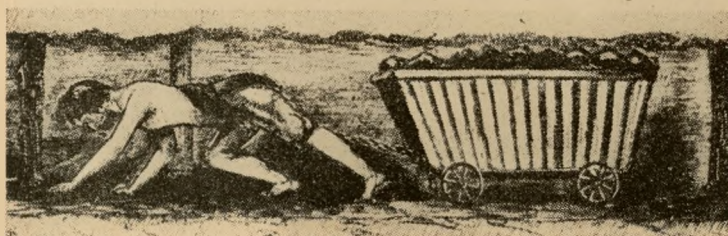
Zwolnienie z pracy przy istnieniu bezrobocia — zaiste straszny to w rękach kapitalisty środek przeciwko robotnikom najemnym. Takim środkiem zastraszenia wyzyskiwanych nie rozporządzali nawet właściciele niewolników i feudałowie.

„Egzystencję niewolnika — pisał Engels — zabezpiecza korzystać osobista jego właściciela; chłop pańszczyźniany ma przynajmniej kawałek ziemi, z którego żyje; obaj oni mają co najmniej gwarancję, że nie umrą z głodu; proletariusz natomiast pozostawiony jest tylko samemu sobie, a równocześnie nie jest w możności znaleźć takiego zastosowania dla swych sił, aby mógł na nie liczyć.”

Bezrobocie — to miecz Damoklesa, który w ustroju kapitalistycznym wisi nad każdym zatrudnionym robotnikiem, zmuszając go do podporządkowania się kapitalistycznej dyscyplinie pracy i dźwigania na karku jarzma wyzysku kapitalistycznego.

Jak wskazuje Stalin, „bezrobocie jest źródłem cierpień nie tylko dla bezrobotnych. Cierpią z powodu bezrobocia również robotnicy zatrudnieni. Cierpią, albowiem istnienie znacznej liczby bezrobotnych stwarza dla nich niepewną sytuację w fabryce, powoduje niepewność dnia jutrzejszego.”*

* J. Stalin: „Zagadnienia Leninizmu“, „Książka“ 1948, str. 359 — 360.



Potworne warunki pracy
w Anglii w okresie wiktoriańskim.

Górna ilustracja pokazuje pracę nieletnich w fabryce wyrobów powroźniczych. Na dolnej rycinie widzimy pracę w ówczesnej kopalni węgla.

Najmniejsze nieposłuszeństwo w stosunku do kapitalisty i jego agentów, najmniejsze naruszenie wprowadzonego przez kapitalistę regulaminu — grozi robotnikowi zwolnieniem z pracy.

OD KAPITALISTYCZNEJ dyscypliny pracy gruntownie różni się socjalistyczna dyscyplina pracy.

Wraz ze zwycięstwem Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej nastąpiło najdonioślejsze, historyczne przejście „...od dyscypliny wymuszonej przez wyzyskiwaczy do dyscypliny świadomej i dobrowolnej” (Lenin).

Wyjaśniając wyższość socjalistycznej organizacji pracy, W. Lenin pisał, że „komunistyczna organizacja pracy społecznej, do której pierwszym krokiem jest socjalizm, opiera się i im dalej, tym bardziej będzie się opierała na dobrowolnej i świadomej dyscyplinie samych pracujących, którzy zrzucili jarzmo zarówno obszarników jak i kapitalistów”.

Socjalistyczna dyscyplina pracy jest przede wszystkim dyscypliną samych pracujących, a nie dyscypliną narzuconą im przez przedstawicieli klas wyzyskiwaczy. W ZSRR nie ma wyzysku człowieka przez człowieka. Socjalistyczne stosunki pracy są stosunkami współpracy koleżeńskiej i socjalistycznej pomocy wzajemnej wolnych od wyzysku pracowników. W ustroju socjalistycznym dyscyplina pracy leży w interesie samych pracujących, ponieważ celem jej jest zapewnienie jak najowocniejszej współpracy wolnych od wyzysku ludzi. Socjalistyczna dyscyplina wprowadza konieczną zgodność działania wielu osób celem podniesienia wydajności pracy zespołowej i wzmoczenia na tej podstawie dobrobytu pracujących.

Następnie, socjalistyczna dyscyplina pracy jest dyscypliną świadomą, ponieważ

jej konieczność i pożytek uświadamiają sobie sami pracujący. „Świadomość, że robotnicy pracują nie na kapitalistów, lecz na swe własne państwo, na swą własną klasę — zaznaczył Stalin w rozmowie z pierwszą amerykańską delegacją robotniczą — ta świadomość jest olbrzymią siłą napędową w dziele rozwinięcia i udoskonalenia naszego przemysłu.”

Socjalistyczna dyscyplina pracy jest dyscypliną dobrowolną, dlatego że przytłaczająca większość pracujących uważa przestrzeganie jej za swój najważniejszy obowiązek moralny w stosunku do społeczeństwa.

Prawodawstwo radzieckie przewiduje różnorodne nagrody za zdyscyplinowaną pracę, poczynając od podziękowania udzielanego przez administrację przedsiębiorstwa, a kończąc na wysokich odznaczeniach państwowych za długotrwałe nienaganne spełnianie swych obowiązków zawodowych, za wybitne wyniki pracy.

W warunkach masowej ofiarnej pracy ludzi radzieckich w imię zwycięstwa komunizmu, systematyczne nagradzanie w różnorodny sposób za rzetelną pracę dla dobra Ojczyzny i za wybitne wyniki tej pracy nabiera coraz większego znaczenia.

Rozwój prawodawstwa radzieckiego w tej dziedzinie idzie po linii ustalania konkretnych wskaźników, przy których osiągnięciu pracownik nabywa bezwzględne prawo do odpowiedniej nagrody.

Olbrzymie zalety socjalistycznej dyscypliny pracy ujawniają się praktycznie w wydajnej pracy milionów ludzi radzieckich, zdających sobie sprawę, że „nieprzerwane umacnianie państwa socjalistycznego, wzrost jego bogactw materialnych i kulturalnych, usprawnianie działalności wszystkich jego organów — prowadzi do dalszego podniesienia dobrobytu poszczególnego człowieka ra-

dzieckiego, do rozwoju jego zalet intelektualnych i moralnych" (Kalinin).

Jednakże wśród pracowników przedsiębiorstw socjalistycznych znajdują się poszczególni osobnicy, którzy nie wyzwolili się jeszcze z poglądów na pracę, odziedziczonych przez społeczeństwo radzieckie po kapitalizmie. Osobnicy tacy starają się pracować jak najmniej, a otrzymać jak najwięcej. Za czasów kapitalizmu ludzie tacy przestrzegaliby dyscypliny z obawy stania się bezrobotnymi. Ale w społeczeństwie radzieckim bezrobocie zostało zniesione na zawsze i tę okoliczność, skłaniającą wszystkich rzetelnych ludzi pracy do jeszcze większej aktywności, poszczególni niesumieśni osobnicy wykorzystują na szkodę sprawy ogólnej. Przeciwno takim właśnie osobnikom wymierzone są prawa radzieckie, karzące naruszanie dyscypliny pracy.

W walce z naruszeniami dyscypliny zainteresowani są wszyscy rzetelni ludzie pracy, ponieważ naruszające dyscyplinę postęпки poszczególnych niesumieśnych osobników są szkodliwe dla działalności całego zespołu, obniżają skuteczność ofiarnej pracy rzetelnych członków społeczeństwa socjalistycznego. Dlatego walka z naruszeniem dyscypliny pracy cieszy się w Związku Radzieckim jednomyślnym poparciem szerokich mas pracujących.

Jeżeli przepisy o nagradzaniu dobrych pracowników stanowią pierwszą i główną część prawodawstwa radzieckiego, dotyczącego dyscypliny pracy, to drugą, niezbędną jego częścią są postanowienia o odpowiedzialności za naruszenie tej dyscypliny.

Jeżeli rzetelna praca musi być nagradzana na wszelki sposób, to również ani jedno naruszenie dyscypliny pracy nie powinno ująć bezkarnie.

Przewidując różnorodne nagrody dla rzetelnych pracowników i kary dla naruszających dyscyplinę pracy, prawodawstwo radzieckie współdziała czynnie w komunistycznym wychowaniu ludzi.

Prawodawstwo to wymaga, aby obowiązki każdego pracownika przedsiębiorstwa były ściśle określone.

O BOWIĄZKI o g ó l n e — wszystkich pracowników przedsiębiorstwa określa jego regulamin wewnętrzny. Obowiązki s p e c j a l n e poszczególnych pracowników, zależnie od zajmowanego stanowiska, powinny być określone w odpowiednich instrukcjach szczegółowych.

Przewidziany w art. 130 Konstytucji ZSRR obowiązek przestrzegania dyscypliny pracy jest uogólnionym wyrazem sumy obowiązków w tym zakresie, nakładanych na obywatela jako na uczestnika procesu pracy socjalistycznej.

Obowiązek przestrzegania dyscypliny pracy może być określony jako obowiązek pracowania stosownie do wewnętrznego regulaminu przedsiębiorstwa, w którym dany obywatel jest zatrudniony.

Obowiązek pracowania stosownie do odpowiedniego regulaminu wewnętrznego obejmuje z reguły siedem następujących punktów:

1. Każdy pracujący powinien sumiennie spełniać powierzone mu funkcje w ramach zespołu. Funkcje te określa stanowisko zajmowane przez pracującego w przedsiębiorstwie. Pracujący obowiązany jest wykonywać całą dotyczącą jego funkcji pracę konkretną, nie tylko na skutek dyrektyw administracji, ale i z własnej inicjatywy, w zakresie wynikającym z ogólnych zadań przedsiębiorstwa.

Następnie nie można zapominać, że wszelkie przedsiębiorstwo stanowi skombinowaną zespołową siłę roboczą, w której łonie każdy poszczególny pracownik musi ściśle spełniać określone funkcje, uwarunkowane technicznym podziałem pracy wewnątrz przedsiębiorstwa.

Trzeba zaznaczyć, że przy kapitalistycznej organizacji pracy o pewnej inicjatywie pracowników można mówić tylko w odniesieniu do wyższego personelu. Kapitalistycznemu zastosowaniu techniki maszynowej towarzyszy przeobrażenie robotnika przemysłowego w dodatek do maszyny.

Przeciwnie, przy socjalistycznej organizacji pracy, wszelka praca ma charakter twórczy. Stopniowo znosi się u nas przeciwieństwo

Bezrobocie było zmorą nie tylko dla bezrobotnych, ale i dla jeszcze pracujących.





między pracą fizyczną i umysłową, każdy pracownik może w pełni przejawiać swe zdolności twórcze.

2. W niektórych wypadkach wyjątkowych, spowodowanych koniecznościami produkcji, pracujący powinien czasowo wykonywać również prace nie dotyczące jego normalnych funkcji. Zdarza się to wtedy, gdy na skutek postoju maszyny pracownik nie może spełniać tych funkcji lub też gdy brakuje niezbędnej siły roboczej na innym, ważniejszym w danej chwili odcinku pracy. Pracownikowi przedsiębiorstwa socjalistycznego nie może być obojętne opóźnienie w wykonaniu planu na odcinku sąsiednim. „Będziemy pracowali, aby wypełnić przeklętą zasadę: „każdy za siebie, jeden Bóg za wszystkich“ — pisał W. Lenin jeszcze w roku 1920. — Będziemy pracowali, aby zaszczerpieć w świadomości przyzwyczajenie, w życiu codziennym zasadę: „wszyscy za jednego i jeden za wszystkich...”

3. Każdy pracownik przedsiębiorstwa socjalistycznego powinien wykonywać ustaloną normę pracy i starać się usilnie o jej przekroczenie. Dla robotników i pracowników oznacza to przede wszystkim obowiązek całkowitego wykorzystania ustalonego dnia roboczego na wysoce wydajną pracę, a prócz tego, przy pracach normowanych — bezwzględne wykonywanie norm i usilne staranie się o ich przekroczenie. Dla kołchoźników obowiązek ten polega na tym, żeby osiągnąć i możliwie przekroczyć minimum pracodni* ustalone dla odpowiednich okresów roku gospodarczego.

* Pracodzień (ros. trudodień) przyjęto za jednostkę pracy w kołchozach. Za każdą czynność gospodarczą zalicza się odpowiednią ilość pracodni.

4. Każdy pracujący powinien zapewniać należytą jakość wykonywanej pracy. Jakościowe wskaźniki pracy są wyrazem jakości fabrykatów czy innych produktów, obniżenia kosztów własnych produkcji, przestrzegania właściwych metod pracy. Celem podniesienia jakości pracy każdy pracujący powinien doskonalić swe kwalifikacje fachowe.

5. Każdy pracujący powinien ściśle przestrzegać ustalonego rozkładu czasu pracy. Zespołowa praca obywateli zjednoczonych w określonym przedsiębiorstwie, instytucji, wymaga z reguły odpowiedniej jedności samego podziału pracy w czasie. Taką jedność osiąga się przez ustalenie ogólnego rozkładu czasu pracy dla wszystkich pracowników przedsiębiorstwa lub dla poszczególnych kategorii pracowników. Rozkład taki określa godziny rozpoczęcia i zakończenia dnia roboczego, godziny rozpoczęcia i zakończenia przerw w pracy. Ścisły rozkład czasu pracy jest jednym z podstawowych elementów regulaminu wewnętrznego. Należyty podział czasu pracy zapewnia zgodną współpracę personelu przedsiębiorstwa. Równocześnie kontrola przestrzegania czasu pracy ułatwia kontrolę wykonania wymiaru pracy. Trzeba wreszcie zaznaczyć, że obowiązek przestrzegania ustalonego rozkładu czasu pracy zwykle uzupełnia się obowiązkiem przestrzegania przepisów ewidencji obecności. Ten obowiązek dodatkowy jest koniecznym warunkiem kontroli obowiązku głównego: przestrzegania rozkładu czasu pracy.

6. Obowiązek przestrzegania dyscypliny pracy wymaga podporządkowania się pracownika ogólnym regułom postępowania, zapewniającym normalne warunki pracy

Bumelant u okulisty.

w przedsiębiorstwie. Reguły te wymagają:
a) przestrzegania przez każdego pracownika ogólnych przepisów bezpieczeństwa pracy;
b) przestrzegania przepisów sanitarnych;
c) przestrzegania przepisów przeciwpożarowych;
d) powstrzymania się od czynności przeszkadzających innym w wykonywaniu ich obowiązku zawodowego;
e) wzajemnej grzeczności w stosunkach między pracownikami i administracją oraz między poszczególnymi pracownikami.

7. Dyscyplina pracy wymaga troskliwego stosunku do majątku przedsiębiorstwa.

Zgodnie z art. 131 Konstytucji ZSRR, wszyscy w ogóle obywatele obowiązani są strzec własności socjalistycznej. Ale dla pracowników w stosunku do majątku przedsiębiorstwa obowiązek ten wzrasta w dwójnasób, w trójnasób. Udział w pracy socjalistycznej związany jest dla pracownika z prawem zastosowania swej siły roboczej do środków produkcji, w które wyposażono przedsiębiorstwo socjalistyczne, i to jego szczególne prawo do posługiwania się danymi środkami produkcji jako narzędziem swej pracy nakłada na niego szczególny obowiązek troskliwego obchodzenia się z nimi.

Takie są podstawowe elementy składowe obowiązku przestrzegania dyscypliny pracy.

NIEWYKONANIE obowiązku zawodowego będzie naruszeniem dyscypliny pracy (a zatem powinno pociągnąć za sobą odpowiednią karę dyscyplinarną lub sądową), przy równoczesnym zaistnieniu dwóch warunków dodatkowych.

Po pierwsze, naruszeniem dyscypliny jest niewykonanie obowiązku zawodowego bez usprawiedliwiającej przyczyny, tj. wtedy, gdy narusza ono prawo. Ale jeżeli np. pracownik nie przybył do pracy z powodu choroby, to nie zaszło tu naruszenie dyscypliny, ponieważ obowiązek zawodowy został w tym wypadku niewykonany z przyczyny usprawiedliwiającej. Zgodnie z ustawą, pracownik miał prawo nie przybyć do pracy i dlatego niewykonanie obowiązku zawodowego nie było w tym wypadku naruszeniem prawa.

Po wtóre, naruszeniem dyscypliny jest określone wyżej niewykonanie obowiązku zawodowego z winy pracownika. O winie pracownika mówimy w tym wypadku, gdy naruszył on prawo umyślnie lub przez nieostrożność. Pracownik zawinił umyślnie, jeżeli nie wykonał obowiązku zawodowego z własnej chęci lub świadomie dopuścił do tego. Zawinił przez nieostrożność, jeżeli powinien był i mógł przewidzieć, że nie wykona



obowiązku zawodowego. Jeżeli natomiast np. niedoświadczonemu robotnikowi dano do ręki nie znane mu narzędzie i nie pouczono go, jak się z nim obchodzić, na skutek czego uszkodził je, to w takich okolicznościach niewykonanie obowiązku troskliwego obchodzenia się z przedmiotem stanowiącym własność przedsiębiorstwa nie może być poczytane pracownikowi za winę.

Tak więc za naruszenie dyscypliny pracy uważa się wszelkie naruszające prawo i zawinione niewykonanie obowiązku zawodowego.

Według stopnia szkodliwości społecznej wszystkie postacie naruszenia dyscypliny pracy dzielą się na dwie kategorie:

Pierwsza kategoria — to naruszenia nieznaczne, zwane **wykroczeniami i dyscyplinarnymi**, za które administracja przedsiębiorstwa nakłada na pracownika kary dyscyplinarne (upomnienie, nagana, przeniesienie do niżej opłacanej pracy na okres do 3 miesięcy itp.). W kołchozach kary te (ostrzeżenie, nagana, skreślenie 5 pracodni, przesunięcie na niższe stanowisko, nałożenie obowiązku usunięcia braków w wykonanej pracy bez zaliczenia pracodni) nakłada zarząd.

Jeżeli obywatel systematycznie dopuszcza się tego rodzaju wykroczeń i nakładane nań kary dyscyplinarne nie odnoszą właściwego skutku, to w takich wypadkach, stosownie do punktu „g” art. 47 Kodeksu pracy (systematyczne niewykonywanie obowiązków zawodowych bez usprawiedliwiających przyczyn), robotnik czy pracownik może być zwolniony; w stosunku do kołchoznika, stosownie do punktów 8 i 17 „Statutu wzorcowego rolniczej spółdzielni wytwórczej”, może być postawiona na zebraniu ogólnym sprawa wykluczenia go z kołchozu.

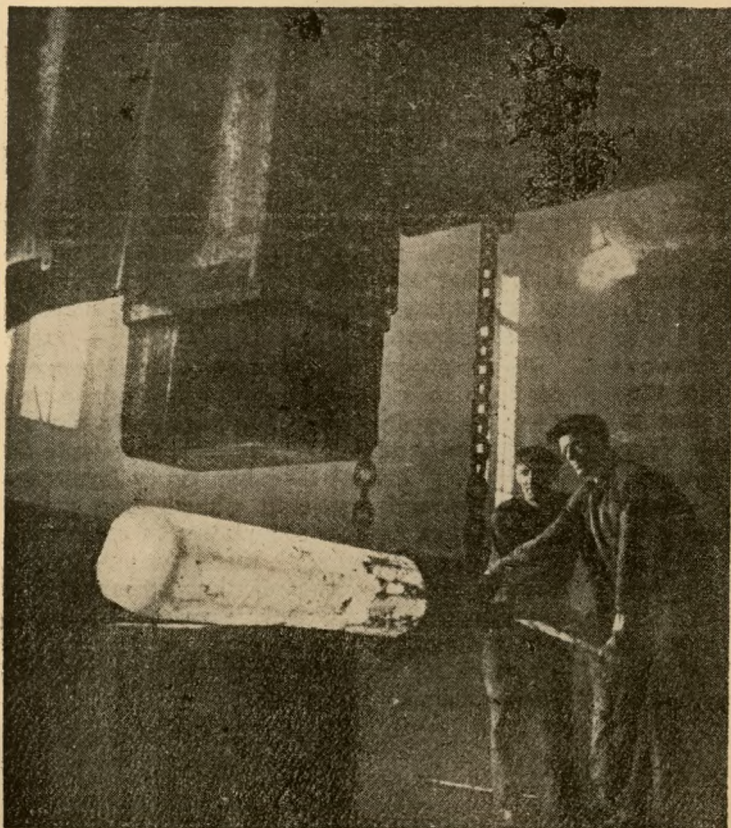
Drugą kategorię naruszeń dyscypliny pracy stanowią takie naruszenia, które są czynami niebezpiecznymi społecznie i zgodnie z prawem pociągają za sobą oddanie winnego pod sąd.

W ten sposób wszelkie naruszenie dyscypliny pracy w zależności od stopnia jego szkodliwości społecznej pociąga za sobą karę dyscyplinarną lub oddanie pod sąd.

Prócz tego, jeżeli naruszenie to spowodowało uszczerbek w majątku przedsiębiorstwa, to winny zostaje pociągnięty do odpowiedzialności materialnej.

Celem uniknięcia niesłusznego nałożenia kary dyscyplinarnej lub nieuzasadnionego oddania pod sąd, od pracownika, który nie wykonał swego obowiązku zawodowego, należy zażądać wyjaśnień piśmiennych lub ustnych. Tak samo należy postąpić w wypadku wyrządzenia przez pracownika szkody materialnej.

Duże znaczenie wychowawcze mają przepisy naszego prawodawstwa o zdjęciu kary dyscyplinarnej. Tak np. zgodnie z art. 24 obowiązującego „Typowego regulaminu wewnętrznego dla robotników i urzędników“, jeżeli w ciągu roku od nałożenia kary dyscyplinarnej pracownik nie dopuścił się nowego naruszenia dyscypliny pracy, to kierownik przedsiębiorstwa zdejmuje z niego nałożoną przez siebie karę. Jeżeli zaś pracownik nie tylko nie dopuścił się nowego naruszenia dyscypliny pracy, ale i wyróżnił się dodatnio, to kierownik uprawniony jest do zdjęcia kary przed upływem roku.



Jeżeli obywatel uważa, że karę dyscyplinarną nałożono nań niesłusznie — może apelować.

Jeżeli żadne istotne naruszenie dyscypliny pracy nie powinno ująć bezkarnie, to równocześnie nie powinno też być nieuzasadnionych kar dyscyplinarnych.

Obok praktykowanego szeroko nagradzania najlepszych pracowników, a z drugiej strony — karania naruszcycieli socjalistycznej dyscypliny pracy, wielką rolę we wzmożeniu jej na terenie przedsiębiorstw socjalistycznych odgrywa właściwy system opłacania pracy, zależnie od jej ilości i jakości.

Bezpośrednie zainteresowanie materialne pracownika w podniesieniu ilościowych i jakościowych wyników jego pracy na terenie przedsiębiorstwa socjalistycznego — stanowi doniosły bodziec do wzmożenia socjalistycznej dyscypliny pracy.

Dla gospodarstwa socjalistycznego, wykluczającego wyzysk człowieka przez człowieka, charakterystyczne jest to, że obowiązek przestrzegania dyscypliny pracy stanowi nie tylko normę prawną, ale jednocześnie i normę moralną, wynikającą z uświadamiania sobie przez samych pracujących ich obowiązku wobec swojego społeczeństwa.

Jaskrawym wyrazem tego jest masowe współzawodnictwo socjalistyczne, które stanowi jedno z podstawowych zasad charakteryzujących socjalistyczną organizację pracy społecznej.

„Najbardziej godne uwagi we współzawodnictwie pracy jest to, że dokonywa ono gruntownego przewrotu w poglądach ludzi na pracę, ponieważ przeistacza ono pracę z haniebnego i ciężkiego brzemienia, za jakie uważana była dawniej, w sprawę **h o n o r u**, w sprawę **s ł a w y**, sprawę **m ę s t w a i b o h a t e r s t w a**“ (Stalin).

Praca przeistoczona w sprawę honoru, sławy, męstwa i bohaterstwa — to praca oparta na nowej, socjalistycznej dyscyplinie, dyscyplinie dobrowolnej i świadomej.

Masowe współzawodnictwo jest jedną z zasad socjalistycznej organizacji pracy społecznej.

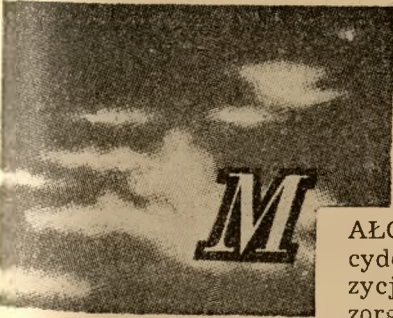
W poszukiwaniu źródeł promieni kosmicznych

Wyprawa radiologiczno-kosmograficzna

pod kierunkiem

ARKADIUSZA PIEKARY

prof. Politechniki Gdańskiej.



AŁO namysławiając się zdecydowałem się na propozycję „Problemów“, by zorganizować wielką podróż kosmiczną, która pozwoli rozwiązać wreszcie tę dręczącą nas wszystkich zagadkę o pochodzeniu promieni kosmicznych, mianowicie: gdzie i jak powstają cząstki promieni kosmicznych oraz w jaki sposób rozpędzane są do tak wielkich energii? Na tę wyprawę mam zaszczyt zaprosić szerokie masy Szanownych Czytelników.

Prawdę mówiąc, mam pewne wątpliwości, czy owa „dręcząca zagadka“ naprawdę Was, Czytelnicy, dręczy i czy wobec tego przyłączycie się do wyprawy. Postanowiłem tedy zaszczerpić w Was ową udrękę, abyście po przeczytaniu tych paru stron dręczyli się tak jak ja. A więc przeczytajcie, Obywatele, a w nagrodę będziecie mieli prawo wsiąść do naszego kosmicznego wehikułu — jeśli po przeczytaniu ostatniego rozdziału nie rozmyślicie się.

Przystępując do przygotowania Was do tej wyprawy, jestem w znacznie trudniejszej sy-

tuacji aniżeli podróżnik, który może przed swymi towarzyszami rozłożyć szkic terenu i objaśnić im, że tu jest morze takie, a tam owakie, że ten łańcuch górski należy sforsować, a tu znów szukać źródeł, czy może czego innego. Otóż takiego szkicu narysować nie mogę z dwóch względów. Po pierwsze, rozmiary terenów, które mamy zbadać, tak bardzo różnią się od siebie, że w jednolitej skali narysować ich szkicu absolutnie nie podobna. Są to wszak „tereny kosmiczne“ (przepraszam za *contradictio in adiecto*), na które składają się stosunkowo małe (ba, lilipucie!) obszary międzyplanetarne, olbrzymie obszary międzygwiazdne i przerażające swym ogromem obszary międzygalaktyczne. Po wtóre, nie mogę nawet w przybliżeniu określić, w której części wszechświata należy spodziewać się źródeł promieni kosmicznych. Powiem nawet szczerze, że o ile przed paru laty sądziłem, że wiem coś na ten temat, to obecnie muszę się przyznać, że nie mam o tym zielonego pojęcia. I mam nadzieję, Czytelnicy, że i Wy po przeczytaniu tego artykułu będziecie mogli o sobie to samo po-

wiedzieć. Tym chętniej szykujcie się do wyprawy! A więc do rzeczy: zamiast szkicu terenu dam Wam jego opis.

ROZMIARY „TERENU” WYPRAWY

GDYBYM napisał, że Słońce jest kulą o średnicy tylu a tylu kilometrów, dookoła której w odległości takiej a takiej krąży znacznie mniejsza kulka-Ziemia, mająca ileś tam kilometrów średnicy itd. itd. — nic nowego nie powiedziałbym, owe zaś wielkie liczby astronomiczne milionów i miliardów kilometrów nie dałyby Wam właściwego pojęcia o stosunkach odległości w terenach, jakie mamy zbadać. Zamiast więc podawać suche liczby, zaapeluję do Waszej wyobraźni. I nie wątpię, że rezultatem tego będzie zdziwienie.

Otóż wyobraźcie sobie piękne złote jabłko o średnicy 10 cm. To będzie w naszym modelu Słońce (zmniejszone 14 miliardów razy — ale mniejsza o to). Ziemia w tej skali — to ziarenko maku o średnicy 1 mm. Ziarenko to krąży dookoła Słońca-jabłka po kole o promieniu 10 metrów! Inne ziarenko, Wenus, krąży dookoła jabłka o 3 metry bliżej, a pewien pyłek, Mars, o 5 metrów dalej. Dalsze planety — to raczej groszki, obiegające jabłko po kołach o średnicy kilkudziesięciu, a nawet kilkuset metrów. Ostatnia z planet, Pluton, krąży po kole o średnicy 800 metrów. Na niej, można by powiedzieć, kończy się obszar, zwany układem słonecznym. Jego model w postaci jabłka, ziarenek maku i groszku zajmuje więc powierzchnię niemal 1 kilometra kwadratowego. Pomyślcie: na tak wielkim obszarze jedno jabłko, kilka ziaren maku i grochu i nic więcej, tylko pustka!

Aż dziw bierze, że w modelu tym, tak słabo wypełnionym materią, gdy jego rozmiary powiększyć 14 miliardów razy, powstaje potężna siła grawitacji, sprawiająca, że ziarenka nie rozbiegną się we wszechświecie, lecz krążą dookoła tak bardzo odległego jabłka-Słońca. A dzieje się to dlatego, że siła grawitacji, w myśl prawa Newtona, maleje wprawdzie z kwadratem wzajemnej odległości jabłka i ziarenka, lecz rośnie proporcjonalnie do ich mas, a więc do ich objętości (przy niezmiennych gęstości). Gdy więc rozmiary naszego modelu powiększamy, siła grawitacji nie maleje, lecz przeciwnie, rośnie, aż wreszcie ziarenka maku rosnąc staną się więźniami coraz bardziej odległego jabłka.

Ale wróćmy do „topografii terenu”. Gdzie w skali naszego modelu należy umieścić gwiazdy, które są podobnymi słońcami do naszego Słońca? Wyobraźcie sobie, że Słońce w postaci jabłka umieszczamy w Warszawie na środku Placu Zwycięstwa. Nie zwracajcie już uwagi na to, że kilka drobnych ziarenek fruwa sobie po placu i po sąsiednich ulicach. Opuśćcie obszar układu słonecznego, tzn. dzielnicę Placu Zwycięstwa, i rozglądajcie się za nowym jabłkiem. No i co? Nic nie widać? Otóż chcę zaoszczędzić Wam trudu i powiem Wam, że ani w Warszawie, ani w Polsce, ani w przyległych krajach drugiego jabłka nie znajdziecie. Dopiero gdzieś na krańcach Europy, w Portugalii, na Uralu i dalej, znajdziecie po jednym jabłku. Są one tak rzadko rozmieszczone, że jedno jabłko od drugiego dzieli odległość około 3 000 kilometrów. A teraz wysilcie wyobraźnię, aby oczami jej ujrzeć 30 miliardów takich owocowych gwiazd — a będziecie mieli model zbioru gwiazdowego, zwanego układem Wielkiej Galaktyki, czyli układem Drogi Mlecznej. Zbiór ten ma postać olbrzymiego dysku. Gdy wieczorem wzdychając patrzycie na niebo, na Drogę Mleczną, to wówczas wzrok Wasz skierowany jest właśnie ku krawędzi owego dysku. Patrząc w tym kierunku widzicie, oczywiście, najwięcej gwiazd. Są one — z powodu wielkiej odległości — pozornie tak małe i pozornie tak bardzo zagęszczone, że tworzą słabo świecące tło ciągłe; to właśnie jest Droga Mleczna, krawędź dysku.

Ażeby mieć właściwe pojęcie o rozmiarach Wielkiej Galaktyki, należałoby zrobić jeszcze jeden wysiłek wyobraźni (niestety, równie daremny jak poprzedni!) i pomnożyć rozmiary naszego modelu przez 14 miliardów, a będziemy mieli rozmiary oryginału. Mierzyć tak wielkie odległości w kilometrach lub nawet w milionach kilometrów, byłoby rzeczą



Wielka mgławica spiralna Andromedy jest układem galaktycznym złożonym z miliardów gwiazd. Bedziemy do niej jechali 680 000 lat z prędkością światła.

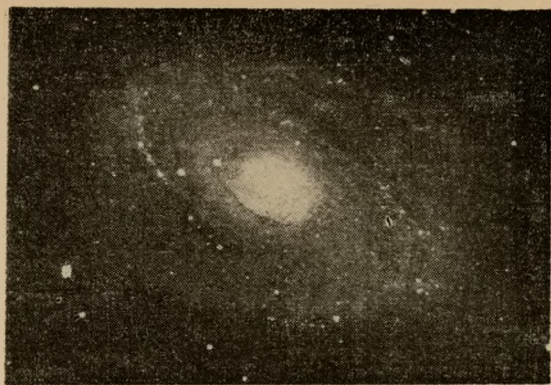
Jeszcze jedna mgławica spiralna, znajdująca się (pozornie oczywiście) w gwiazdozbiornie Wielkiej Niedźwiedzicy. Ponad milion lat jazdy kawalerskiej (tzn. z prędkością światła).

bardziej niezręczną, aniżeli podać odległość z Warszawy do Władystoku w milimetrach. Dlatego astronomowie owe przysłowiowe astronomiczne odległości oceniają według czasu, który zużywa światło na przebycie danej odległości. Wszyscy dobrze wiemy, że światło jest szybkim gońcem — szybszego w całej przyrodzie nie znajdziemy. Przebywa ono 300 tysięcy kilometrów (co równe jest 7 i pół okrążeń kuli ziemskiej) w ciągu sekundy. A jak zawrotną liczbę kilometrów przebywa światło w ciągu minuty, godziny, doby, roku!... Ale do rzeczy: na przejście ze Słońca do Ziemi światło zużywa przeszło 8 minut, zaś do ostatniej planety, tj. do Plutona, dochodzi po pięciu godzinach. A gdy światło słoneczne opuści granice układu słonecznego, biegnie całymi latami we wszystkich kierunkach i nie napotyka żadnej gwiazdy. Dopiero po przeszło czterech latach spotka najbliższą gwiazdę. A potem od gwiazdy do gwiazdy biegnie przeciętnie pięć lat. A wreszcie po upływie jakichś 50 000 lat znajdzie się w pobliżu krawędzi dysku Wielkiej Galaktyki.

Ale co się stanie, gdy światło opuści obszar Wielkiej Galaktyki? Otóż to jest może najciekawsze. Astronomowie wiedzą, że światło bieć będzie sto, dwieście i trzysta tysięcy lat i nie napotka nic. Dopiero po upływie 700 000 lat dotrze do nowego zbiorowiska gwiazd, podobnego do układu Wielkiej Galaktyki. Takich zbiorów pozagalaktycznych jest wiele milionów, a odległe są od siebie o miliony lat świetlnych. Najbliższe zbiory widoczne są gołym okiem jako mgiełki, dalsze dostrzec można przy pomocy potężnych teleskopów, również w postaci mgiełek. Dlatego zbiorowiska te nazywają się „mgławicami pozagalaktycznymi“. Teraz już wiemy, że Wszechświat składa się z mgławic, a mgławice z gwiazd. Nasza rodzima mgławica, Wielka Galaktyka, zawiera pewną nie różniącą się niczym od innych gwiazdkę, szczególnie nam miłą, którą nazywamy Słońcem. Szczęśliwym bowiem trafem (wypadkiem czy przypadkiem) gwiazdka ta rozsypała dookoła siebie pyłki zwane planetami i chyba tylko tym wyróżniła się od wielu innych gwiazd. A właśnie na jednym z tych pyłków wychodzą „Problemy“. Stąd wyruszymy na poszukiwanie źródeł promieni kosmicznych.

KRÓTKI OPIS SZLAKU WYPRAWY

PONIEWAŻ nasza wyprawa jest w ogóle pierwszą wyprawą kosmiczną, przeto prawdziwy, zupełnie pewny opis szlaków

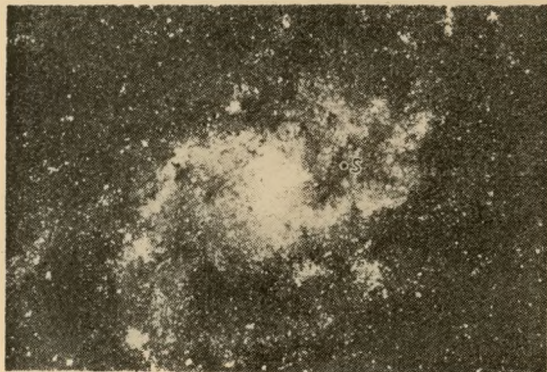


kosmicznych zrobimy po powrocie (?? — nie chcę Was przerażać, ale te znaki zapytania musiałem postawić, a odnoszą się one nie do „powrotu“, lecz do „zrobimy“ — tylko, proszę Was, nie myślcie nic złego, wrócimy bowiem w doskonałej kondycji, ale... Zresztą dajcie pokój pytaniom i doczytajcie ten artykuł — lub lepiej, testament człowieka nie mającego zamiaru umrzeć — do końca). A więc chociaż wszystko będziemy dokładnie wiedzieli po powrocie, to tymczasem zapoznajmy się z opisem, jaki dostarczają nam obserwacje astronomów, a zwłaszcza astrofizyków.

Wiemy więc, że gdyby wehikuł nasz mógł poruszać się z prędkością światła, już po pięciu godzinach opuścilibyśmy nasz układ planetarny, a potem co parę lat mijalibyśmy gwiazdę (ostrożnie, energia atomowa!). Po stu tysiącach lat zwiedzilibyśmy Wielką Galaktykę wzdłuż i wszerz. W ciągu zaś następnych paru milionów lat moglibyśmy odwiedzić kilka najbliższych mgławic pozagalaktycznych i przekonać się, że składają się one istotnie z gwiazd, podobnie jak nasza Droga Mleczna, i że mają kształt... A fe, złapałem się! Przecież o kształcie mgławic pozagalaktycznych przekonujemy się z fotografii ziemskich astronomów i w podróży naszej niczego nowego nie dowiemy się, podobnie jak podróżnik, który pojechawszy do Włoch nie stwierdzi, czy mają one istotnie kształt buta. A więc z fotografii tych wiemy, że mgławice mają na ogół kształt płaskich dysków, czym znów przypominają naszą rodzimą Galaktykę, lecz że są przeważnie przystrojone spiralnie rozwiniętymi welonami. Kształty obcych galaktyk znamy nawet lepiej aniżeli kształt galaktyki własnej.

Z badań astrofizyków, którzy fotografują linie widmowe gwiazd i mierzą ich przesunięcia w stosunku do linii ziemskich źródeł światła (tzw. efekt Dopplera), wiemy, że gwiazdy Wielkiej Galaktyki płyną wirowym strumieniem dookoła środka dysku. Nasz układ słoneczny bierze również udział w tym tańcu. Nie myślcie bowiem, nieliczni zarozumiałcy, że znajdujemy się w środku Wielkiej Galaktyki. Przeciwnie, znajdujemy się w od-

ległości 30 000 lat świetlnych od jej środka i po tak wielkim promieniu obracamy się dookoła tego punktu. Astronomowie odkrywszy ten fakt przed trzydziestu laty dokonali niemal podobnej rewolucji w odniesieniu do Słońca, jak Kopernik w odniesieniu do Ziemi.



Astronomowie nie mogą sfotografować naszej Wielkiej Galaktyki z powodu trudności umieszczenia aparatu fotograficznego na innej galaktyce. Zależą jednak obiekt bardzo podobny do Wielkiej Galaktyki w postaci mgławicy spiralnej, reprodukowanej wyżej. Nasze kochane Słońce znalazłoby się w punkcie S; miejsce specjalnie nie uprzywilejowane, wygląda raczej na gorsze od innych.

W tym samym mniej więcej czasie astronomowie odkryli, inny bardzo ważny fakt: oto okazało się, że przestrzeń międzygwiazdowa nie jest całkowicie próżna, jak dawniej sądzono, że „widzialność” w przestrzeni międzygwiazdowej nie jest idealna. Przestrzeń ta wypełniona jest bowiem niezwykle rozrzedzoną materią, głównie wodorem. Rozrzedzenie to jest niesłychanie wielkie, tak wielkie, że najdoskonalsza próżnia, jaką fizyk potrafi wytworzyć przy pomocy pomp próżniowych, nie może się równać z próżnią międzygwiazdową. Wystarczy powiedzieć, że w owej najdoskonalszej próżni w aparaturze fizyka w jednym centymetrze sześciennym znajduje się jeszcze milion milionów atomów gazu, podczas gdy na jeden centymetr sześcienny próżni międzygwiazdowej przypada przeciętnie mniej niż jeden atom wodoru. Przy tym rozrzedzeniu oddalenie atomu od atomu, mierzone w stosunku do średnicy atomu, jest równie wielkie, jak oddalenie gwiazdy od gwiazdy!

Materia międzygwiazdowa nie jest w sposób jednolity rozmieszczona w całej przestrzeni. Miejscami tworzy ona zagęszczenia zwane chmurami kosmicznymi. Nie należy sobie wyobrażać, że owo zagęszczenie jest wielkie. Bo chociaż w chmurze kosmicznej w jednym centymetrze sześciennym znajduje się od 10 do 100 atomów wodoru, to jed-

nak jest to jeszcze dziesiątki i setki miliardów razy mniej aniżeli w bańce próżniowej po dokładnym wypompowaniu powietrza.

Jeśli chmura kosmiczna znajduje się w pobliżu jasnych gwiazd, wówczas rozprasza ich światło i widać ją na niebie jako jasną mgławicę (nie mieszać z mgławicami pozagalaktycznymi). Jeżeli jednak żadna kosmiczna latarnia nie oświetla chmury, wówczas stanowi ona ciemny płat, przesłaniający gwiazdzisty obraz nieba. Rozmiary chmur kosmicznych są olbrzymie, rzędu 10 „parseków” (parsek — to miara długości u astronomów, równa 3,3 lat świetlnych). Chmury kosmiczne są w stałym ruchu; prędkość ich względem gwiazd sąsiadujących ze Słońcem wynosi ponad 20 kilometrów na sekundę. Nic tedy dziwnego, że wobec tak żółwiej prędkości nie widać przesuwania się ich na niebie. Lecz zjawisko Dopplera zdradza w spektrografii ich ruch i informuje astrofizyków dokładnie o ich prędkości.



To nie jest mgławica, lecz chmurka kosmiczna w obrębie naszej Galaktyki, na południe od Criona. Ciemny płat, przesłaniający gwiazdy — to słynny „Koński łeb”.

Chmury kosmiczne zajmują zaledwie 5% całej przestrzeni międzygwiazdowej i jak powiedzieliśmy, są w ruchu. Konsekwencja: pozostałe 95% rozrzedzonej materii międzygwiazdowej nie pozostaje bynajmniej w spoczynku; wszak chmury kosmiczne ustawicznie ją poruszają i mieszają, na podobieństwo kucharza, który warząc miesza zupę w kotle. Ma to, jak się okaże, duże znaczenie dla promieni kosmicznych.

A jeśli na zakończenie tego opisu dodam, że ta najbardziej rozrzedzona materia międzygwiazdowa jest stale oświetlona blaskiem gwiazd, to nie czynię tego dla walorów literackich takiego czynnika, jakim są migające gwiazdy. Przeciwnie, pragnę zwrócić Wam uwagę na to, że światło gwiazd jest czynnikiem jonizującym. Atomy wodoru są więc zjonizowane, tzn. pozbawione elektronów,

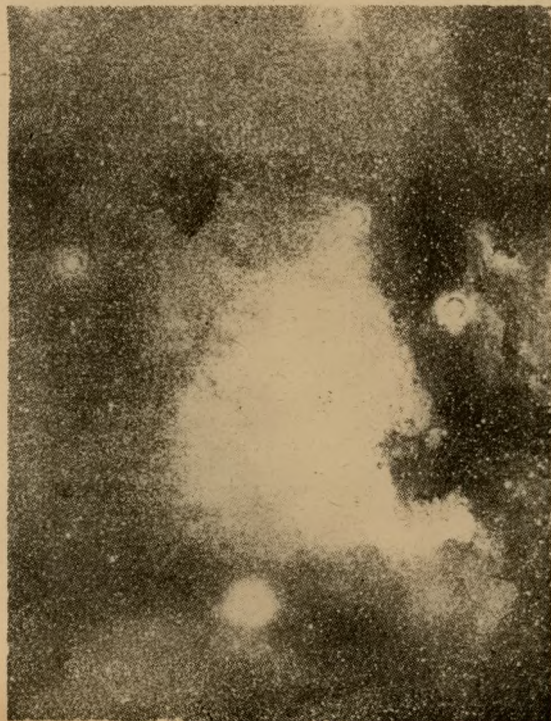
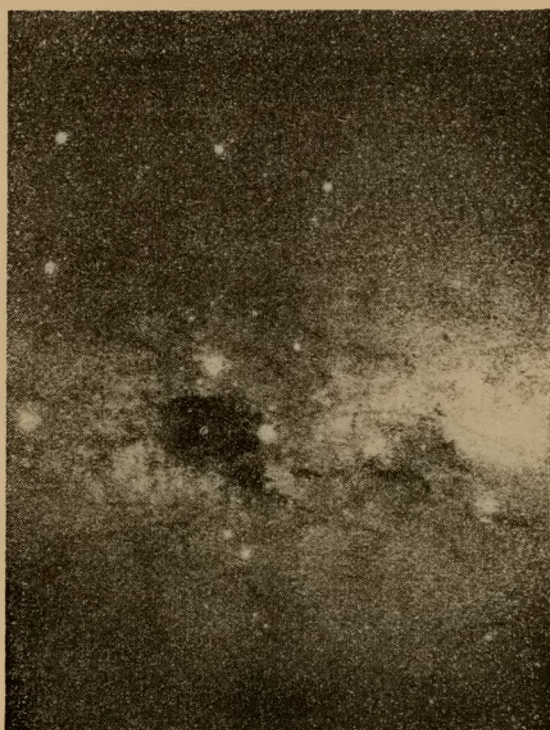
Na tle Drogi Mlecznej, w gwiazdozbiórze Krzyża Południowego, znajduje się ciemna mgławica, widoczna tylko dla mieszkańców południowej półkuli. Nazywa się „Workiem węgla“.

które oswobodzone z więzów atomowych błakają się w przestrzeni. A że ich „droga swobodna“ (tj. droga, jaką może przebyć elektron bez obawy spotkania jonu) jest astronomicznie długa, przeto materię międzygwiazdową musimy uznać... za niezły przewodnik prądu elektrycznego. I ta okoliczność ma duże znaczenie w procesie rozpędzania cząstek promieni kosmicznych.

Na powyższą garść informacji zwracam uwagę tych Czytelników, którzy zechcą wziąć udział w wyprawie kosmicznej. Na tym kończę przeszkolenie astronomiczne. Teraz odbędzie się krótki kurs fizyki promieni kosmicznych, a potem w drogę!

ISTOTA PROMIENI KOSMICZNYCH

PIEKNE jest badanie naukowe, piękne jest poszukiwanie prawdy, przedzieranie się przez ciemność, uparte usuwanie przeszkód i pokonywanie trudności, konsekwentne dążenie do rzetelnej, prostej wiedzy. Badacze promieni kosmicznych godni są pochwały i zazdrości zarazem. Przyroda przesłania im prawdziwe oblicze promieni kosmicznych w sposób misterny i powikłany. Przesłania im prawdę chyba w znacznie większym stopniu niż np. astronomom. Wszelako astronomowie są również w niewesołej sytuacji. Profesor Rybka w jednej ze swoich pięknych książeczek („Rozwój idei astronomicznych“) przyrównuje sytuację astronoma do sytuacji człowieka, któremu kazano zbadać las, a którego uwiązano do jednego z drzew, dla

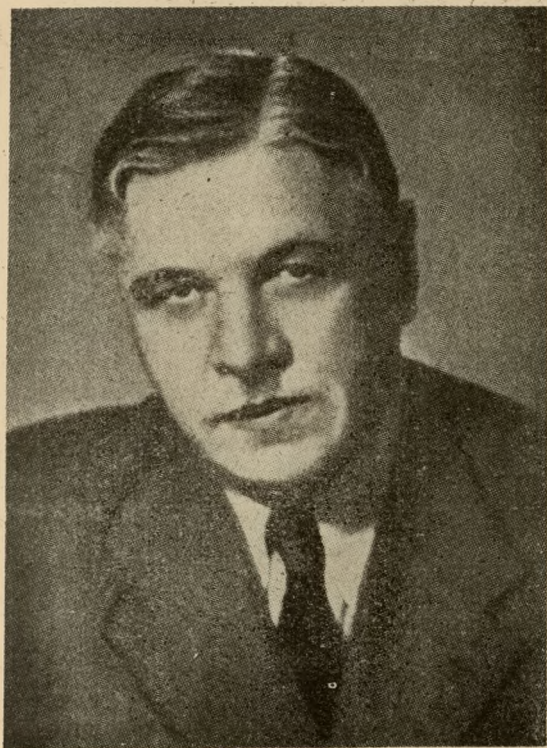


utrudnienia zaś badania rozsnuto między drzewami mgłą.

Jakaż jest sytuacja „fizyka kosmicznego“, tj. fizyka zajmującego się badaniem promieni kosmicznych? Oto w paru słowach następująca:

Prawdziwe, oryginalne, rzekłbym niefałszowane promienie kosmiczne przychodzą do naszej kuli ziemskiej z zewnątrz i dochodzą tylko do górnych warstw atmosfery. Tutaj, oddziałując na jądra atomów wytwarzają lawiny różnorodnych cząstek wtórnych i ulegają szybkiej absorpcji. A więc pierwotne cząstki promieni kosmicznych w ogóle do aparatów fizyka nie dochodzą. Dochodzą tylko cząstki wtórne, będące jakimiś odpryskami zbombardowanych jąder atomowych atmosfery. Odpryski te — to mezony, które ze swej strony wytwarzają lekkie i szybkie elektrony i pozytrony oraz kwanty promieniowania przenikliwego. Ta cała różnorodność cząstek wtórnych przenika aparaty fizyka — komory jonizacyjne, liczniki Geigera-Müllera, komory Wilsona i emulsje fotograficzne — wywołuje w nich sygnały lub zostawia ślady. Z tych sygnałów i śladów fizyk odczytuje informacje o cząstkach wtórnych. Szczególnie dokładne informacje daje komora Wilso-

Któż nie poznał Ameryki Północnej, zwłaszcza gdy fotografię przekreśli się Zatoką Meksykańską bardziej ku dołowi? Rzekoma zatoka oraz oceany Atlantycki i Wielki są chmurami kosmicznymi ciemnymi; natomiast ląd Ameryki Północnej — to wielkie masy gazowe świecące światłem rozproszonym.



Dymitr Skobieltyn, kierownik Laboratorium Instytutu Fizyki im. P. Lebediewa Ak. Um. ZSRR; kierownik katedry jądra atomowego na Uniwersytecie w Moskwie.

na — zwłaszcza od roku 1929, w którym fizyk rosyjski Skobieltyn zastosował do niej pole magnetyczne, wykrzywiające ślady w tę lub inną stronę. Pomysłem tym utorował on drogę swoim następcom do odkrycia elektronu dodatniego, zwanego pozytronem. Mając więc informacje o cząstkach wtórnych i poznawszy ich własności, fizyk wyciąga wnioski o naturze cząstek pierwotnych. (Przyznajcie, że ma on mniej danych aniżeli np archeolog, który ze skorup skleja dzban przedhistoryczny: skorupy bowiem są szczątkami badanej całości, a tymczasem odpryski, które bada fizyk kosmiczny, nie są bynajmniej szczątkami promieni pierwotnych.) W obecnym stanie wiedzy utrzymuje się przekonanie, że cząstkami pierwotnymi promieni kosmicznych są głównie *p r o t o n y* oraz w pewnej części jądra znacznie cięższe, pozbawione swoich elektronów.

Fizycy wznosząc się ze swoimi aparatami na coraz większe wysokości zawsze stwierdzali, że natężenie pro-

mieni kosmicznych (wtórnych oczywiście) rośnie wraz z wysokością, co słusznie przypisano zmniejszaniu się ich pochłaniania przez coraz radsze powietrze. Lecz na wysokości ponad 18 kilometrów natężenie promieni kosmicznych — ku nieklamanejmu zdziwieniu fizyków — zaczęło maleć. Obecnie zjawisko to jest zrozumiałe, gdyż wiemy o istnieniu promieni pierwotnych i ich działalności lawinotwórczej. Wreszcie, na wysokości ok. 60 kilometrów natężenie promieni kosmicznych już więcej nie maleje i ustala się. Przekonali się o tym Allen i Tatel w roku 1947, wyrzucając swoje aparaty pomiarowe w pocisku raketowym na wysokość 161 kilometrów. Nie dziwi już nas ten wynik, bowiem promienie pierwotne na tak wielkich wysokościach, poruszając się w próżni, nie wywołują lawin.

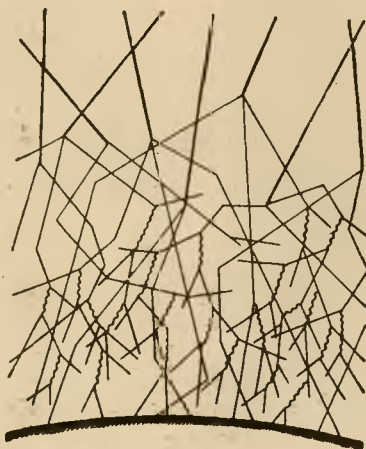
GDZIE I JAK?

ROZDZIAŁ, W KTÓRYM CZYTELNIK NIE OTRZYMA ODPOWIEDZI NA TE PYTANIA, OTRZYMA NATOMIAST ODPOWIEDZ NA PYTANIE — ILE?

NATEŻENIE promieni kosmicznych, przechodzących ku naszej Ziemi, nie zmienia się prawie wcale w czasie, a zatem nie zależy od obrotu kuli ziemskiej dookoła swej osi. Oznacza to, że nie istnieje w przestrzeni żaden uprzywilejowany kierunek promieni kosmicznych; innymi słowy, że promienie kosmiczne nie przybywają do nas z jakiegoś określonego punktu nieba, lecz równomiernie ze wszystkich stron. Wpływałby stąd wniosek, że źródeł promieni kosmicznych nie należy upatrywać ani na Słońcu (niezależność natężenia od pory dnia), ani też na gwiazdach (niezależność natężenia od położenia Drogi Mlecznej na niebie); więc albo w beładnie rozrzuconych punktach nieba, albo w przestrzeniach międzygwiazdnych lub międzygalaktycznych.

A więc **GDZIE?** — Oto pierwsze pytanie. Drugim pytaniem będzie **JAK?** Nie będziemy pytać tych rozważań osobno; przeciwnie, muszą one w dalszym ciągu splotać się ze sobą.

Jeśli chodzi o miejsce powstawania promieni kosmi-



Pędzą z góry promienie kosmiczne pierwotne (protony). Spotykając górne warstwy atmosfery, wytwarzają lawiny promieni wtórnych i same ulegają pochłonięciu. Wśród promieni wtórnych wężyki oznaczają kwanty promieniowania, z których powstają pary: elektron - pozytron.

cznych, zwrócono już dawno uwagę na gwiazdy „nowe“, które pojawiają się w różnych stronach nieba dość często. Pojawienie się gwiazdy „nowej“ polega na tym, że jakaś słaba, gołym okiem niewidoczna gwiazda powiększa swą jasność tak znacznie, że staje się okazałą, jasną gwiazdą. Po paru zaś latach wraca do swej dawnej postaci. Pojawienie się „nowej“ jest objawem straszliwego kataklizmu kosmicznego, eksplozji materii gwiazdnej. W czasie eksplozji gwiazda rozgrzewa się do niesłychanej temperatury, wysyłając nieraz sto tysięcy razy więcej energii aniżeli Słońce i wyrzucając na zewnątrz jądra atomowe z olbrzymią prędkością. Jeszcze potworniejszą eksplozją materii jest pojawienie się gwiazd „supernowych“. Eksplozja „supernowej“ trwa zaledwie parę tygodni, a energia uwolniona w czasie takiej eksplozji przewyższa tysiąc razy energię wybuchu „nowej“. Zjawisko to jednak jest niesłychanie rzadkie.

Wszelako „nowe“ i „supernowe“, rozsiane tu i ówdzie po rozmaitych galaktykach, gdyby istotnie były producentami promieni kosmicznych, nie nastarczyłyby z produkcją wobec ogromnego „zapotrzebowania“ Wszechświata na te promienie, tzn. wobec konieczności wytłumaczenia obecności promieniowania kosmicznego w przestrzeni międzygwiazdnej, a tym bardziej międzygalaktycznej.

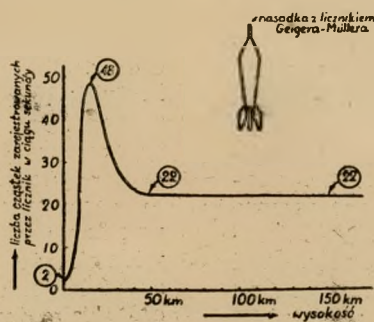
Inna trudność polega na wytłumaczeniu, w jaki sposób protony kosmiczne uzyskują tak wielkie energie, że fizycy nigdy, w żadnym zjawisku podobnie wielkich energii nie obserwowali.

Przede wszystkim zapytajmy fizyków, ile ta energia wynosi? Otóż według pomiarów energii cząstek wtórnych fizycy potrafili ocenić energię cząstek pierwotnych. Oceniają ją od 10^9 elektronowoltów dla najmniej energicznych protonów, aż do 10^{16} elektronowoltów dla najszybszych.

Po takiej informacji należą się dwa wyjaśnienia: co oznacza liczba dziesięć z numerkiem u góry i co to jest elektronowolt?

Odpowiedź na pierwsze pytanie jest właściwie krótka: 10^9 (czytaj dziesięć do potęgi dziewiętej) oznacza liczbę wyrażoną jedyneką

Na tej krzywej odczytacie, co rejestrowały liczniki Geigera-Müllera w czasie wznoszenia się rakiety. Rejestrowały one: 2 cząstki na sekundę na poziomie morza, 48 cząstek na sekundę na wysokości 18 kilometrów, wreszcie 22 cząstki na sekundę na wysokości większej od 60 kilometrów.



Oto co uchwycił aparat fotograficzny pocisku rakietowego z wysokości 160 kilometrów; pół miliona kilometrów kwadratowych powierzchni Ziemi. Zakrzywienie Ziemi zaczyna już być widoczne.

z dziewięcioma zerami, a więc tysiąc milionów, czyli miliard; 10^{16} (dziesięć do szesnastej) — to jedynka i szesnaście zer, a więc dziesięć milionów miliardów. Łatwo to powiedzieć, a jeszcze łatwiej napisać: 10^{16} . Ale wyobrazić sobie treść, kryjącą się w tej liczbie — jest rzeczą trudniejszą. Wystarczy powiedzieć, że od Narodzenia Chrystusa do dnia dzisiejszego upłynęło zaledwie 5×10^{10} sekund, czyli mniej niż 10^{11} ! Natomiast na 10^{16} sekund. trzeba by czekać sto tysięcy er chrześcijańskich!

Odpowiedź na pytanie drugie jest równie krótka: elektronowolt jest to energia cząstki o ładunku elektronu, rozpędzonej różnicą potencjałów (czyli napięciem) jednego wolta. A więc jeśli jakiś potężny generator wysokiego napięcia daje milion

woltów (10^6 V), to elektrony lub protony, albo inne jeszcze cząstki o ładunku elektronu, rozpędzone między elektrodami tego generatora, uzyskują energię miliona elektronowoltów (10^6 eV). Teraz nabieramy właściwego pojęcia o energii protonów pierwotnego promieniowania kosmicznego, jeśli najpowolniejsze z nich mają energię tysiąc razy większą (10^9 eV),

a najszybsze — jeszcze dziesięć milionów razy większą.

Skąd się biorą tak potwornie wielkie energie cząstek promieni kosmicznych? Chyba z jakichś procesów jądrowych, czyli z „energii atomowej” — pomyślicie. Tak właśnie sobie pomyślał Millikan przed laty, tworząc „hipotezę anihilacyjną”. Ale to źródło energii promieni kosmicznych okazało się bardzo, ale to bardzo nie wystarczające. Bo gdyby w jakimś nieznanym dotychczas akcie niemal cała masa najcięższego jądra zamieniła się w energię kinetyczną protonu, wówczas proton ten zyskałby co najwyżej energię rzędu wielkości 10^{11} eV (o czym można się przekonać stosując słynną formułę Einsteina o równoważności masy i energii). Ale ta wartość jest jeszcze zbyt mała do wytłumaczenia energii cząstek promieni kosmicznych. Warto przy tym podkreślić, że proces postulowany w tej hipotezie jest w doświadczeniu w ogóle jeszcze nieznanym.

Taka jest pierwsza trudność w wytłumaczeniu energii indywidualnych cząstek promieni kosmicznych.

Wyłania się jeszcze druga trudność, może poważniejsza od pierwszej, w wytłumaczeniu energii z biorowej promieni kosmicznych.

Oczywiście, energię zbiorową promieni kosmicznych ocenimy w odniesieniu do pewnej określonej objętości przestrzeni; fizycy lubią w takich wypadkach obierać objętość jednego centymetra sześciennego. A więc wymierzają liczbę i energię cząstek promieni kosmicznych przechodzących przez 1 cm^2 powierzchni, a wiedząc, że poruszają się one niemal z prędkością światła, obliczają energię, przypadającą na 1 cm^3 przestrzeni, czyli tzw. „gęstość energii”. W ten sposób otrzymano bardzo skromną liczbę, mianowicie 0,1 elektronowolta na jeden centymetr sześcienny (pisze się $0,1\text{ eV/cm}^3$).

Dziwicie się zapewne małości tej liczby; widać stąd, że strumień promieni kosmicznych jest bardzo niki, mimo że indywidualna energia cząstek jest olbrzymia. Wyrażmy tę liczbę nie w elektronowoltach, lecz w ergach. (Znow coś nowego: erg! Ale pociescie się, bo zamiast definicji powiem Wam, że erg to praca muchy, która wzniosła się na wysokość... ułamek milimetra.) Ponieważ elektronowolt ma jedną milionionową część erga, przeto gęstość energii promieni kosmicznych wyrazi się liczbą jeszcze dziesięć razy mniejszą, a więc jedność dzielona przez dziesięć milionów milionów, czyli $1/10^{13}$ ergów na cm^3 . Taki sposób pisania jest dla ob. zecera niewygodny, więc pisze się: 10^{-13} ergów na cm^3 . No, to już macie

tym samym definicję „potęgi ujemnej” i możemy iść dalej.

A więc pod koniec tego rozdziału musimy stwierdzić, że chociaż Czytelnik nie otrzymał odpowiedzi na pytania G D Z I E i J A K, otrzymał jednak odpowiedź na pytanie I L E. Mianowicie, ile wynosi gęstość energii promieni kosmicznych? Odpowiedź brzmi, że gęstość energii promieni kosmicznych wynosi 10^{-13} ergów na cm^3 . Liczba faktycznie mała, ale proszę wziąć pod rozwagę, że jest to energia przypadająca tylko na jeden centymetr sześcienny przestrzeni. Więc żeby wiedzieć, czy to jest „mało”, czy „dużo”, trzeba porównać tę liczbę z gęstością innych energii istniejących we Wszechświecie.

MAŁO, CZY DUŻO?

JAKIEŻ to inne energie rozpatrzmy dla porównania? Narzucają się same przez się dwie formy energii Wszechświata; energia ruchu, czyli energia kinetyczna wszystkich galaktyk, więc wszystkiej materii, oraz energia wypromieniowywana przez wszystkie gwiazdy (z których jedną jest Słońce) oraz przez wszystkie mgławice (z których jedną jest Wielka Galaktyka).

Oceńmy więc energię kinetyczną naszej galaktyki. Zawiera ona 3×10^{10} gwiazd. Gwiazdy mają różne masy, lecz średnio biorąc masa każdej gwiazdy wynosi 2×10^{33} gramów. Cała galaktyka jest w ruchu obrotowym. Różne gwiazdy mają różne prędkości, jednak przeciętna prędkość gwiazdy wynosi 10^8 centymetrów na sekundę. Wobec tego każde dziecko (znające wzór „pół mv kwadrat”) obliczy, że przeciętna energia kinetyczna gwiazdy wynosi 10^{49} ergów. Energia kinetyczna całej naszej galaktyki jest od niej większa 3×10^{10} razy, wynosi więc 3×10^{59} ergów. Prawda, Czytelnicy, jak to łatwo się liczy tymi potęgami? Nie trzeba łamać języka. Otóż wieszuję Wam, że już tak świetnie obliczacie, ale muszę powiedzieć, że byli tacy, którzy energię kinetyczną naszej galaktyki obliczyli dokładniej (nawet uwzględniając rozrzedzoną materię międzygwiazdą). Otrzymali oni liczbę nieco większą, mianowicie w zaokrągleniu 10^{60} ergów. Obliczyli także objętość Wielkiej Galaktyki: 10^{68} cm^3 . Jeśli podzielicie pierwszą z tych liczb przez drugą, otrzymacie liczbę ergów energii kinetycznej, przypadającej na 1 cm^3 Wielkiej Galaktyki. Ileż to wyjdzie? W liczniku tego ułamka jedność i 60 zer, w mianowniku jedność i 68 zer, no to już widzicie, że w mianowniku, po skróceniu, zostanie jedność i 8 zer, tzn. 10^{-8} ergów na cm^3 . Taka jest „gęstość energii kinetycznej” naszej galaktyki. Prawdopodobnie jest ona

dla innych galaktyk tego samego rzędu wielkości. Ale galaktyki oddalone są od siebie mniej więcej o 100 promieni przeciętnej galaktyki. Więc gdybyśmy chcieli obliczyć gęstość energii kinetycznej nie dla jednej galaktyki, lecz dla całej przestrzeni, należałoby ostatni nasz rezultat podzielić przez „współczynnik rozcieńczenia“, który wynosi w przybliżeniu $100 \times 100 \times 100$ czyli 10^6 . Otrzymamy tedy ostatecznie, że gęstość energii kinetycznej w przestrzeni Wszechświata wynosi 10^{-14} ergów na cm^3 .

Nie będę Was już męczył obliczaniem gęstości energii promienistej (widzialnej i niewidzialnej), wypromieniowywanej przez wszystkie ciała niebieskie Wszechświata. Podam tylko rezultat w zaokrągleniu: gęstość energii promienistej jest rzędu wielkości 10^{-17} ergów na cm^3 .

Porównajcie te dwie ostatnie liczby z gęstością energii promieni kosmicznych: 10^{-13} ergów na cm^3 . Widzicie, że energia promieni kosmicznych — jeśli wypełniają one nie tylko naszą galaktykę, ale i obszary międzygalaktyczne — jest dziesięć razy większa od energii ruchu wszystkich gwiazd i galaktyk, a dziesięć tysięcy razy większa od całkowitej energii promieniowania wszystkich gwiazd i mgławic. Jest to uderzające, że spośród rozmaitych form energii kosmosu energia promieni kosmicznych jest największa. A przecież weźmy pod uwagę, że energia, wypromieniowywana przez Słońce i inne gwiazdy w postaci promieniowania widzialnego i niewidzialnego, jest „energiją atomową“, tzn. energiją wyzwalaną w procesach jądrowych. Widzimy więc, że najpotężniejsza ze znanych nam energii, energia atomowa, nie jest w stanie wytłumaczyć zarówno indywidualnej energii cząstek promieni kosmicznych jak również ich energii zbiorowej.

I powiedzcie teraz, co mają robić fizycy? Gdzie szukać pokrycia dla energii promieni kosmicznych? I oto w roku 1948 zjawia się niezwykle interesująca próba usunięcia tej trudności w postaci hipotezy Tellera o słonecznym pochodzeniu promieni kosmicznych, hipotezy, na której Teller i Richtmyer oparli swoją teorię.

HIPOTEZA SŁONECZNA

TELLER powiada: producentem promieniowania kosmicznego jest Słońce; ale rozprzaskoczenie tej produkcji ograniczone

jest jedynie do skromnego obszaru układu słonecznego lub do obszaru nieco większego, jednak znacznie mniejszego od obszaru całej galaktyki. W tym tylko niewielkim obszarze gęstość energii promieni kosmicznych wynosi tyle, ile mierzymy w pobliżu powierzchni Ziemi, tzn. 10^{-13} ergów na cm^3 , a poza tym obszarem nie ma promieniowania kosmicznego. Zarzucicie mnie pytaniami: co sprawia, że promienie kosmiczne nie wychodzą poza obszar układu słonecznego? Co sprawia, że promienie kosmiczne przychodzą do nas równomiernie ze wszystkich stron, skoro wyrzucane są ze Słońca? Teoria Tellera odpowiada od razu na oba pytania: sprawia to pole magnetyczne, które istnieje w obszarze układu słonecznego. Pole magnetyczne, jak wiadomo z doświadczenia, zakrzywia tory cząstek naładowanych, tak że z toru prostoliniowego robi się tor kołowy. Teller i Richtmyer obliczyli, że wystarczy niezwykle słabe pole magnetyczne, aby cząstki emitowane ze Słońca kręciły się wewnątrz układu słonecznego po olbrzymich kołach (a raczej po skomplikowanych krzywych) i nie mogły tego układu opuścić. W czasie tego gigantycznego tańca zdarza się, że niektóre cząstki



trafiają na Ziemię, ale zdarza się to przeciętnie po tysiącu okrążeń. Wobec tego ziozumiało jest, że cząstki promieni kosmicznych dochodzą do Ziemi ze wszystkich kierunków, bez uprzywilejowania kierunku Słońce — Ziemia.

Pole magnetyczne, konieczne do wywołania tego procesu, jest, jak już powiedziałem, niezwykle słabe, wynosi bowiem 10^{-9} erstedów. (A to co znów nowego? Nie martwcie się, Czytelnicy, zamiast definicji dam Wam przykład: pole magnetyczne między biegunami tego magnesu, którym bawiłście się przed laty, wynosiło około 100 erstedów.) Skąd się bierze to pole magnetyczne w układzie słonecznym? Wiecie wszyscy, że istnieje pole magnetyczne ziemskie, a więc że Ziemia jest pewnego rodzaju magnesem. Podobnie i inne planety są magnesami, ale najsilniejszym magnesem naszego układu jest Słońce; ono to głównie wytwarza pole magnetyczne w całym obszarze układu słonecznego. Niebawem jednak okazało się, że pole magnetyczne, wytwarzane przez Słońce, jest znacznie słabsze od tego, jakie jest konieczne do wprowadzenia w wir promieni kosmicznych. Nowemu kłopotowi zaradził Alfvén, ale tym nie będę już nudził Czytelników. Alfvén również uzupełnił teorię Telle-

ra i Richtmyera podając mechanizm, przy pomocy którego Słońce wytwarza promienie kosmiczne. Według jego hipotezy główną rolę grałaby tu „aktywność Słońca“, objawiająca się plamami słonecznymi i burzami magnetycznymi. W czasie takiej aktywności strumienie materii wyrzucane są z ogromną prędkością z powierzchni Słońca. Są to głównie protony i jadra cięższych pierwiastków; wytwarzają one dodatkowe pole magnetyczne, ono zaś, zmieniając się w czasie, wytwarza ze swej strony pole elektryczne. W tym to złożonym polu elektromagnetycznym protony i cięższe jadra, ulegając zakrzywianiu w polu magnetycznym Słońca, doznają przyspieszenia i stają się właściwymi promieniami kosmicznymi. Mechanizm ten jest skomplikowany i nie będę go szczegółowo opisywał; w pewnej części tylko przypomina mechanizm rozpędzania cząstek w słynnym przyrządzie, zwanym betatronem.

HIPOTEZA GALAKTYCZNA

W TYM samym mniej więcej czasie, kiedy Teller pomyślał swym zelektryzował fizyków, a promienie „kosmiczne“ zdegradował do promieni „słonecznych“, wystąpił Fermi (1949), znany już Czytelnikom z innych dokonań, z nową teorią pochodzenia promieni kosmicznych.

Konkurencyjna teoria Fermiego zakłada, że promieniowanie kosmiczne istnieje w całej przestrzeni galaktycznej, nie wychodzi jednak poza granice galaktyki na skutek działania słabego pola magnetycznego. Jaki jest mechanizm rozpędzania cząstek promieni kosmicznych w przestrzeniach międzygwiazdnych? Oto jest pytanie, na które teoria Fermiego odpowiada w sposób naprawdę niezwykle pomysłowy, wykorzystując niedawno odkryte przez Alfvéna „fale magneto-hydrodynamiczne“.

Ponieważ chciałbym Was, Czytelnicy, zapoznać bliżej z teorią Fermiego, przeto muszę Wam w pierw słów parę powiedzieć o tych dziwnych falach. Kto z Was już się zniecierpliwił, niechaj nie czyta. Ale kto chce wziąć udział w naszej wyprawie, musi przed wejściem do wehikułu kosmicznego zdać krótki egzamin. A będzie tu i takie pytanie:

CO TO SĄ FALE MAGNETO-HYDRODYNAMICZNE?

W YOBRAŹCIE sobie dużo, dużo rtęci, umieszczonej w polu magnetycznym, np. między biegunami olbrzymiego elektromagnesu. Zapytacie, co to ma wspólnego z promieniami kosmicznymi? Zaraz zobaczycie.

W pewnym miejscu zakłóćcie spokój tej rtęci, np. zamieszcacie ją pręcikiem na samej górnej powierzchni. Górna warstwa rtęci właśnie się rusza. Ale ruch przewodnika w polu magnetycznym powoduje powstanie prądu elektrycznego w tym przewodniku. A prąd, który powstał, otacza się przecież liniami pola magnetycznego; zauważcie: nowego własnego pola. To pole magnetyczne, w czasie gdy powstaje, wywołuje indukcyjny prąd elektryczny w sąsiedniej warstwie rtęci. I już mamy dwie warstwy, w których płynie prąd. Obie te warstwy działają więc na siebie siłami, w tym wypadku przyciągania, wskutek czego warstwa druga podąża za pierwszą. Ale warstwa druga również otacza się liniami swego własnego pola magnetycznego, które w warstwie trzeciej wywołają prąd indukcyjny itd. Teraz już widzimy, że ruch, wywołany przez nas, przenosić się będzie w głąb rtęci, a poruszającej się rtęci towarzyszyć będzie nowe, jej własne pole magnetyczne. Oto jest **f a l a m a g n e t c h y d r o d y n a m i c z n a**.

Zjawisko to odkrył w roku 1942 szwedzki fizyk Alfvén. Odkrycia swego dokonał „ołówkiem na papierze“, tzn. przewidział istnienie tych fal rachunkowo (wychodząc z równań Maxwella); dopiero niedawno doświadczenie potwierdziło teorię. Przyznajcie, że odkrycie to, jak na epokę fizyki kwantów i atomów, wygląda trochę jakby anachronicznie; zupełnie dobrze mogło być dokonane w epoce Maxwella i Hertza.

Teraz zapytacie, Czytelnicy, co to ma wspólnego z promieniami kosmicznymi? A czy przypominacie sobie, gdy zwracałem Waszą uwagę na fakt, że ta niesłychanie rozrzedzona materia, która wypełnia przestrzenie międzygwiazdne, jest przewodnikiem prądu elektrycznego? Że chmury kosmiczne, będąc w ruchu, mieszają ją niby warzachwią? A jeżeli dodacie do tego, że znajduje się ona w polu magnetycznym gwiazd-magnesów oraz galaktyki jako całości — to już zrozumiecie, że w przestrzeniach międzygwiazdnych płyną w różnych kierunkach fale magneto-hydrodynamiczne. To znaczy, że w różnych kierunkach poruszają się olbrzymie obszary wzmocnionego pola magnetycznego.

TEORIA FERMIEGO

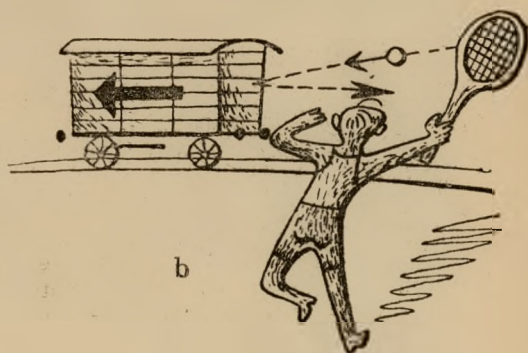
W WIELKICH, prawie pustych przestrzeniach międzygwiazdnych błąkają się protony, rozpędzone kiedyś w pobliżu gwiazd, w „kosmicznych generatorach“. Protony te spotykają od czasu do czasu „wędrujące pola magnetyczne“. W obszarze wędrującego pola proton zakrzywia swój tor, a gdy pole to opuszcza, ma już zmienio-

ny kierunek; może nawet poruszać się w kierunku przeciwnym do poprzedniego. Spotkanie to wygląda więc jak sprężyste zderzenie protonu z wędrującym polem. Pole owe związane jest z materią międzygwiazdną, więc w stosunku do protonu ma niesłychanie wielką masę. Proton „odbija się” od wędrującego pola jak piłka tenisowa od wagonu kolejowego. Jeśli wagon kolejowy porusza się w kierunku ku piłce, przy odbiciu zyskuje ona na prędkości, gdyż wagon ją popycha; jeśli zaś piłka dogania uciekający przed nią wagon, wówczas przy odbiciu traci na prędkości, gdyż sama popycha wagon. Otóż Fermi słusznie zauważył, że protony mają większe prawdopodobieństwo zderzenia się z wędrującym polem magnetycznym, poruszającym się ku nim, aniżeli zderzenia się z polem, które przed nimi ucieka. Dlatego w wyniku wielu takich zderzeń powstaje zysk prędkości. Taki jest mechanizm rozpędzania protonów.



a) piłka tenisowa uzyskuje w tym zderzeniu energię, a więc i prędkość...

b)... a w tym — traci.



Wędrujące pola magnetyczne poruszają się jednak powoli; ich prędkość jest rzędu wielkości 30 kilometrów na sekundę, gdy tymczasem rozpędzone protony poruszają się z prędkościami wiele tysięcy razy większymi. Dlatego musi zajść bardzo wiele, setki milionów zderzeń, aby błakający się proton stał się dzielnym promieniem kosmicznym. Potrzeba na to milionów, milionów lat. Ale proton ma czas, może przeczekać (a raczej przelatać).

Jeden tylko warunek musi być spełniony, aby proton doznał takiego przeobrażenia w promień kosmiczny: oto już na początku swojej kariery proton musi mieć pewną początkową energię; jeśli jej nie ma — zginie wśród tłumu (no, nie tak znów gęstego!) innych protonów tworzących materię międzygwiazdną i nigdy nie zostanie rozpędzony. Owa „energia iniekcji” — jak ją fizycy nazywają — wynosi 2×10^8 eV. Skąd taki dziwny warunek? Zważmy, że pędzące w przestrzeni międzygwiazdnej protony zderzają się od czasu do czasu z innymi protonami materii międzygwiazdnej. A że jest ich

niezwykle mało (mniej niż jeden w centymetrze sześciennym!), przeto nie dziwny się, że od zderzenia do zderzenia upływa wiele milionów lat. Gdy takie zderzenie nastąpi, proton traci energię prawdopodobnie na korzyść rozpryskujących się dookoła mezonów; jest to proces absorpcji. Rachunek pokazuje, że zyski energii dopiero wtedy przewyższą straty absorpcyjne, gdy proton zostanie „wstrzelony” (czy „wstrzyknięty”) do przestrzeni międzygwiazdnej z energią większą od 2×10^8 eV.

Pozналиśmy więc już mechanizm rozpędzania protonów, dobrze byłoby jeszcze poznać mechanizm „wstrzelania”, albo „iniekcji”.

Mechanizm ten powinien być bardzo wydajny, gdyż protony promieni kosmicznych po długim błakaniu się w otchłaniach Wielkiej Galaktyki (jeśli „błakaniem się” można nazwać ruch z prędkością zbliżoną do prędkości światła!) prędzej czy później ulegają

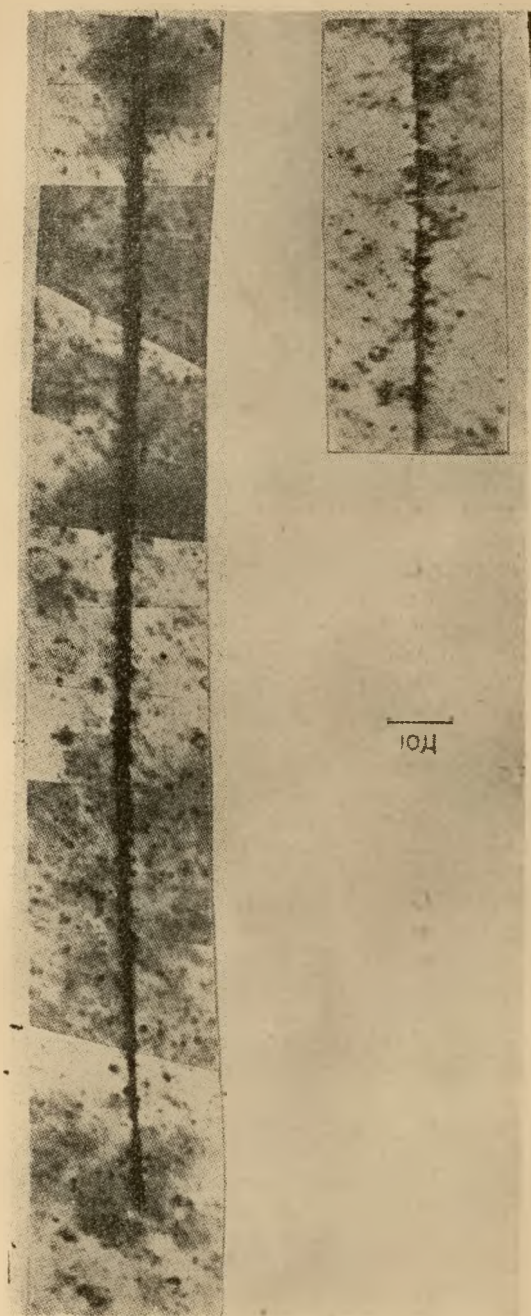
destrukcyjnej absorpcji. Czasem zdarzy się to protonowi kosmicznemu po 100 milionach lat, a czasem taki nieszczęśliwy wypadek może się zdarzyć już po 10 milionach lat i wtedy proton kosmiczny obumiera* w kwiecie wieku. Mechanizm iniekcji musi wyrównywać te straty i utrzymywać natężenie promieni kosmicznych na stałym poziomie.

Fermi proponuje bardzo pomysłowe wyjaśnienie mechanizmu iniekcji: oto promienie kosmiczne regenerują się same przez się. Taka „autoregeneracja”!

Jak się to odbywa? Posłuchajcie.

Proton kosmiczny, a więc posiadający energię rzędu 10^9 — 10^{16} eV, zderza się z protonem materii międzygwiazdnej, będącym prawie w spoczynku. Zderzenie jest niesprężyste, gdyż „bryzgają” powstałe przy tej okazji mezony. Oba protony razem mają teraz mniejszą energię niż przed zderzeniem. Może się zdarzyć, że energia każdego z nich

* To znaczy: straciwszy w zderzeniu absorpcyjnym energię, powolnieje; dla promieni kosmicznych ginie, lecz jako proton nie znika.



Pierwotne promieniowanie kosmiczne zawiera oprócz protonów ciężkie „gole” jądra atomowe. Tak wygląda ślad ciężkiego jądra w emulsji fotograficznej, którą wysłano balonem na wysokość ok. 30 km. Początek śladu pokazany jest oddzielnie z prawej strony. Ślad stopniowo grubieje (gdyż jądro traci energię, powolniej i jonizuje coraz wyraźniej), aby potem zacząć znów cienieć, jak to widać z lewej strony, gdzie u dołu mamy koniec śladu. To cienienie śladu jest objawem stopniowej utraty zdolności jonizacyjnej jądra, które chwytając po drodze elektrony i zamienia się w atom. Badanie ciężkich jąder promieniowania kosmicznego daje fizykom nadzieję rozstrzygnięcia zagadki pochodzenia tego promieniowania.

jest mniejsza od energii iniekcji ($2 \times 10^8 \text{ eV}$) — wówczas oba protony są już stracone dla promieniowania kosmicznego; może się zdarzyć, że jeden z nich ma energię mniejszą, a drugi większą od energii iniekcji i wtedy ten drugi będzie dalej rozpędzany w zderzeniach z wędrującymi polami magnetycznymi; może się wreszcie zdarzyć, że oba protony po zderzeniu mają jeszcze energie większe od $2 \times 10^8 \text{ eV}$ i wtedy oba staną się kiedyś promieniami kosmicznymi. Fermi wprowadza „czynniki reprodukcji” k , który podobnie jak w stosie atomowym musi być równy jedności, aby ogólna liczba protonów (w stosie atomowym — neutronów) utrzymywała się na stałym poziomie. Jeśli mechanizm autoregeneracyjny Fermiego okaże się prawdziwy, to Wielka Galaktyka przypominałaby pod tym względem stos atomowy. Widzę, że cieszą się, Czytelnicy, iż „czynniki reprodukcji” tego stosu nie jest większy od jedności!

Teoria Fermiego nie może jednak poradzić sobie z obecnością ciężkich jąder atomowych w promieniowaniu ze względów, którymi nie będę już więcej męczył Czytelników. Dlatego Fermi nie uważa proponowanego przez siebie mechanizmu rozpędzania cząstek za jedyny i dopuszcza istnienie „generatorów kosmicznych”, odpowiedzialnych za rozpędzanie cięższych jąder, jak również i części występujących w promieniowaniu kosmicznym protonów.

Jak funkcjonują „generatory kosmiczne”, nie będę już szczegółowo opisywał. Wielu fizyków opracowało szereg pomysłów typów. Np. Alfvén w r. 1937 wpadł na pomysł, że gwiazdy podwójne, obracając się dookoła wspólnej osi, działają jak gigantyczne cyklotrony; w plamach, które występują na Słońcu i prawdopodobnie na innych gwiazdach, dostrzeżono działalność swego rodzaju betatronów itp. Szczególnie obszerną pracę poświęcił generatorom kosmicznym fizyk rosyjski Terlecki (1949). Największą uwagę przywiązuje on do gwiazd o silnym polu magnetycznym, które obracając się dookoła osi działają jak tzw. „maszyny unipolarne” (jeśli oś obrotu przechodzi przez bieguny magnetyczne gwiazdy, jeśli zaś ma inny kierunek — dołącza się do tego jeszcze efekt indukcyjny).

Na tej krótkiej wzmiance o generatorach kosmicznych zakończymy kurs fizyki promieni kosmicznych dla członków wyprawy kosmicznej.

A TERAZ W DROGĘ!

CZYTELNICY! Przyznajcie, że teoria Tellera o słonecznym pochodzeniu promieni kosmicznych wywarła na Was silne wrażenie. Czy nie powiedzieliście sobie wte-

dy: oczywiście tak jest, promienie kosmiczne wypełniają tylko ten skromny obszar w pobliżu Słońca i żadnego kłopotu z „nastarczeniem” produkcji nie ma. Brawo Teller, Richtmyer i Alfvén!

Ale muszę Wam powiedzieć, że gdy poznałem teorię Fermiego, czar jej podziałał na mnie. Mechanizm rozpędzania cząstek i ich autoregeneracja wydają się bardzo piękne i prawdziwe. Promienie kosmiczne na pewno wypełniają całą galaktykę. Brawo Fermi!

Prawdę mówiąc i Alfvénowi należy się tutaj po raz drugi brawo. Jego bowiem teoria fal magneto-hydrodynamicznych dostarczyła Fermiemu wędrujących pól magnetycznych. Alfvén wykorzystał zresztą fale magneto-hydrodynamiczne do teorii słonecznego pochodzenia promieni kosmicznych, tłumacząc nimi pole magnetyczne, panujące w obszarze układu słonecznego. Uczynił przez to teorię Tellera jeszcze bardziej przekonującą. Jak widzicie, i jedna i druga teoria wydaje się prawdziwa.

I cóż Wam, Czytelnicy, powiedzieć więcej? Wiecie już teraz sami, dlaczego urządzam wyprawę kosmiczną.

Oto nasz wehikuł. Wyobrażam sobie Wasze zaciekawione miny i pytania: czy to napęd rakietowy? czy na energię atomową? Na oba pytania odpowiem: nie. Przecież mamy poruszać się z prędkością światła. Rozpędzenie naszego pocisku wymagałoby bądźnie ogromnej energii. Gdyby w tym celu zastosować energię atomową, wymagałoby to milionów ton „paliwa” atomowego w najbardziej udoskonalonej postaci. Takiej ilości paliwa nie możemy z sobą zabrać. Napęd naszego pocisku jest zupełnie odmienny. Nazwijmy go „napędem Juliusza Vernego”, ku czci wielkiego Francuza.

Nie będę Wam go opisywał, ponieważ jest oparty na... zupełnie nieprawdopodobnej zasadzie i dlatego mógłbym narazić się na długi szereg pytań, wątpliwości i zarzutów ze strony szanownych i ciekawych Czytelników. Powiem Wam zresztą parę słów, ale pod warunkiem, że nie będziecie mnie dręczyć: napęd pocisku polega na tym, że całe „paliwo” atomowe „spalane” jest w wielkim reaktorze na Ziemi, a energia atomowa w czystej postaci... mezonowo-waritronowej emitowana jest w przestrzeń w postaci wiązki. Wiazka ta pada na nasz pocisk, gdzie zamienia się

częściowo na energię ruchu. Część zaś... ale mniejsza o to.

Resztę szczegółów muszę pominąć. Zaspokoje jeszcze tylko Waszą ciekawość co do czasu podróży.

Teoretycznie po pięciu, a najwyżej dziesięciu godzinach podróży (praktycznie po kilku dniach) opuścimy układ słoneczny i przekonamy się, jaki jest rozkład natężenia promieni kosmicznych w pobliżu Słońca oraz czy poza układem słonecznym istnieje promieniowanie kosmiczne. Najbliższych pięć lat spędzimy w drodze ku pierwszej gwiazdzie. Wysłać będziemy na Ziemię regularne meldunki o rozkładzie natężenia pola magnetycznego i promieniowania kosmicznego. W pięćdziesiąt tysięcy lat później opuścimy Wielką Galaktykę, zaś po milionie lat będziemy mieli za sobą gruntowne zbadanie innej galaktyki.

Droży Czytelnicy, nie niepokójcie się, przeżyjemy tę wyprawę i wrócimy w świetnej kondycji. Nie przeżyją jej tylko Ci, co pozostaną na Ziemi. Bo któż by przeżył milion lat? A my przeżyjemy dlatego, że pocisk nasz poruszać się będzie niemal z prędkością światła. Uzasadnienie tego znajdujemy w teorii względności, co w kilku słowach da się streścić:

Prędkość światła jest nieprzekraczalna. Gdy rozpędzamy ciało, powiększamy jego energię ruchu, ale gdy prędkość ciała zbliża się do prędkości światła (nieprzekraczalnej!), energia udzielana ciału nie może już w całości iść na powiększenie prędkości ciała, więc idzie na zwiększenie jego masy. Wszystkie ciała, a więc i ich atomy, i elektrony mają już teraz większą masę, większą bezwładność. Zegary zaczynają powolniej chodzić, reakcje chemiczne powolniej się odbywać, a Wy, członkowie wyprawy, zaczniecie powolniej żyć, zapewne nic o tym nie wiedząc. Dlatego właśnie potrzebna jest nam tak wielka energia do rozpędzenia pocisku, aby milion razy wydłużyć czas. Wrócimy więc po roku, ale nikogo z najbliższego tysiąclecia już nie zastaniemy. Z tymi ludźmi, których zastaniemy, będziemy mogli podzielić się naszym bogatym doświadczeniem. Wydrzemy Niebu jeszcze jedną tajemnicę i zdobytą wiedzę prześlemy Ziemi.

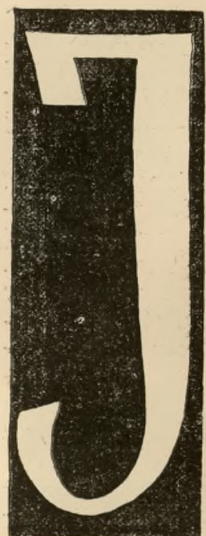
Oto wehikuł. Uściskajcie najbliższych i — proszę do środka!



K R Z Y Ż Ó W K I W E G E T A T Y W N E

Dr SZCZEPAN A. PIENIAŻEK

Prof. SGGW



JUŻ PO RAZ TRZECI w dziejach ludzkości walą się stare, a powstają nowe podstawy przyrodniczego światopoglądu. Pierwszy raz stało się to lat temu prawie pięćset za sprawą genialnego uczonego Polaka. Ludzkość wierzyła, że cały wszechświat stworzony został tylko jako tło i otoczenie dla Ziemi, która stanowi jego centrum, wokoło którego wszystko się wraz ze Słońcem i gwiazdami obraca. Przyszedł Kopernik i dowiódł, że Ziemia jest tylko jedną z planet, krążącą wokoło jednej z miliona innych gwiazd.

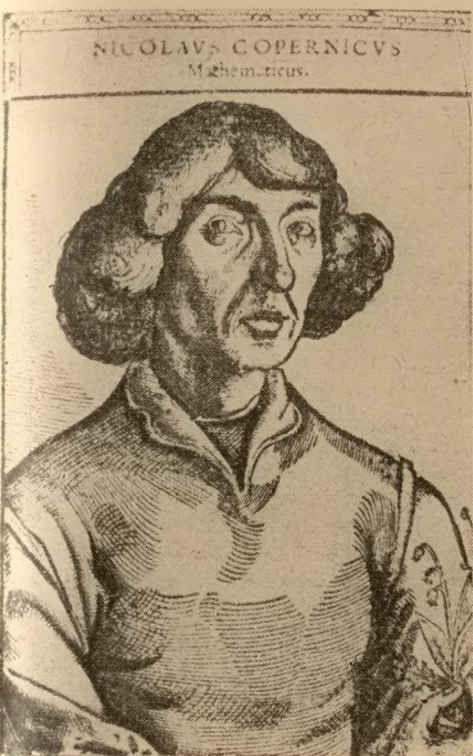
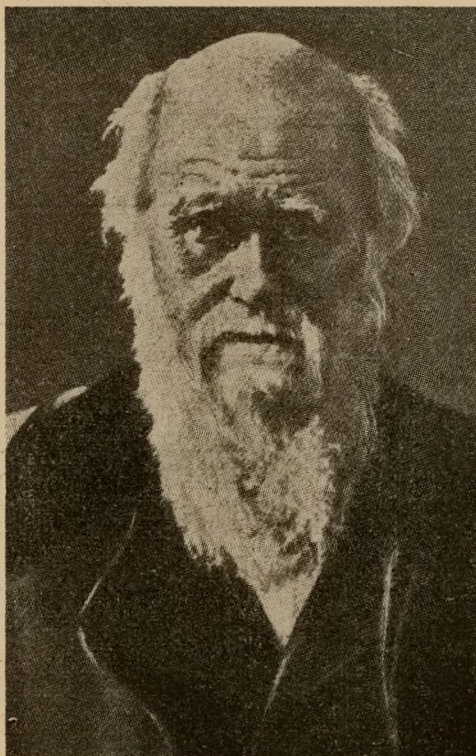
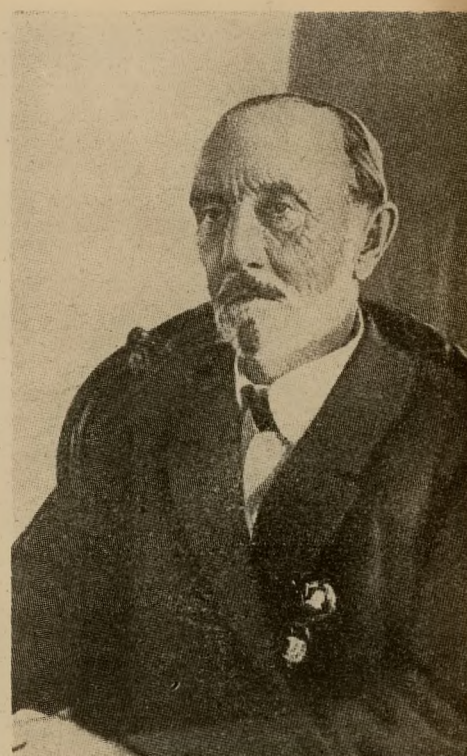
Drugi raz, przed stu mniej więcej laty, dokonał podobnego przewrotu Anglik, Karol Darwin, przyrodnik, podróżnik, praktyk — zarazem i teoretyk. Rozbił on zakorzenione przeświadczenie, że twory przyrody są stałe i niezmiennie od początku świata. Udowodnił, że cała żywa przyroda rozwijała się w ciągu milionów lat od tworów niższych do coraz wyższych. Dzięki temu rozwojowi, ewolucji, człowiek także powstał z niżej uorganizowanych tworów, prawdopodobnie z jakiegoś typu zwierząt, od którego pochodzą również małpy człekokształtne.

Trzecim wreszcie człowiekiem, który rozpoczął nową epokę nauk przyrodniczych, był wielki sadownik rosyjski Iwan Miczurin. Rozwinął on myśl Darwina, który stwierdził istnienie ewolucji w świecie i objaśnił drogi, na jakich ona zachodzi. Miczurin poszedł da-

lej, nie zatrzymał się bowiem na objaśnieniu zjawisk, a znalazł sposób kierowania ewolucją żywych organizmów w tym celu, aby powstawały nowe rośliny i zwierzęta coraz to bardziej dla człowieka użyteczne. Jeśli się zważy, że całe życie człowieka polega bezpośrednio lub pośrednio na wykorzystywaniu produktów zwierzęcych lub roślinnych, jeśli się zważy, że mamy na świecie jeszcze miliony ludzi głodnych i niedożywionych, to na takim tle odkrycia Miczurina nabierają naprawdę epokowego znaczenia dla ludzkości.

Każdy z nas zdaje sobie sprawę, że istnieje w przyrodzie prawo dziedziczności, które sprawia, że dzieci podobne są do rodziców. Z ziarna pszenicy wyrasta pszenica, z maku mak, z owsa owies. Dziedziczą się też cechy rasowe, bo buldog wydaje na świat buldogi, a nie pudle, krowa rasy czerwonej — cielęta tej samej rasy, a z nasion groszku o kwiatach czerwonych wyrośnie groszek o kwiatach tego samego koloru, chociaż są inne groszki o kwiatach białych lub różowych.

Dziedziczność zdaje się przeczyć ewolucji. Tak jednak nie jest. Po pierwsze, nasze obserwacje o dziedziczeniu dotyczą krótkiego czasu. Teraz mamy wiele ras psów i dziedziczą one swe cechy, ale przed stu tysięcy laty ras tych nie było, powstały one później. Nie było też tych ras krów i koni ani odmian roślin obecnie uprawianych. Wszystkie te nowe rośliny i zwierzęta powstały ze starych



w ten sposób, że pojawiały się w nich nowe cechy i właściwości, a te później dziedziczyły się już z pokolenia na pokolenie.

Obok dziedziczności istnieje więc zmienność, polegająca na pojawianiu się nowych cech u roślin i zwierząt. W jaki sposób pojawiają się te nowe rzeczy w przyrodzie? Genetyka, czyli nauka o dziedziczności i zmienności, tłumaczyła to w sposób następujący. Nowe cechy powstają przez krzyżowanie dwóch różnych ras zwierząt lub odmian roślin, bo wtedy cechy rodziców w różnych kombinacjach przechodzą na dzieci. Skrzyżujmy psa buldoga z chartem, a zobaczymy, że szczeniaki będą bardzo pokraczne, każdy inny, jeden bardziej podobny do ojca, drugi do matki.

Oprócz krzyżowania genetyka uznawała jeszcze jeden sposób powstawania nowych cech, a mianowicie drogą mutacji. Rośnie oto pojedynczy zwykły biały aster, aż tu nagle na jednej gałązce wyrósł kwiat podwójny, duży. Zbierzemy z niego nasiona i z ich wysiewu będziemy mieli astry podwójne.

Zarówno w jednym jak i w drugim wypadku genetyka patrzyła na powstawanie nowych form jako na coś samoistnego, czym człowiek kierować nie może. Przy krzyżowaniu można dobrać rodziców, np. można skrzyżować czarnego kota z białą kotką. Będzie możliwość, że kocięta będą w łatki czarne i białe, ale tylko możliwość, żadnej gwarancji. Ale weźmy lepszy przykład. Oto

**TRZY RAZY W DZIEJACH LUDZKOŚCI
WALAŁ SIĘ STARE, A POWSTAJĄ NOWE
PODSTAWY ŚWIATOPOGLĄDU PRZYROD-
NICZEGO. SPRAWCAMI TYCH REWOLU-
CJI POGLĄDÓW BYLI:
KOPERNIK, DARWIN, MICZURIN.**

jest jabłoń o bardzo smacznych owocach, ale wrażliwa na mróz i nie możemy jej u nas uprawiać. Skrzyżujmy ją z jakąś wytrzymałą na mróz jabłonią. Możliwe, że powstanie z tego jabłoń, która od pierwszej weźmie smak owoców, a od drugiej wytrzymałość na mróz. Możliwe, ale bardzo mało prawdopodobne. Genetyka mówiła, że to są procesy, na które my wpływu mieć nie możemy.

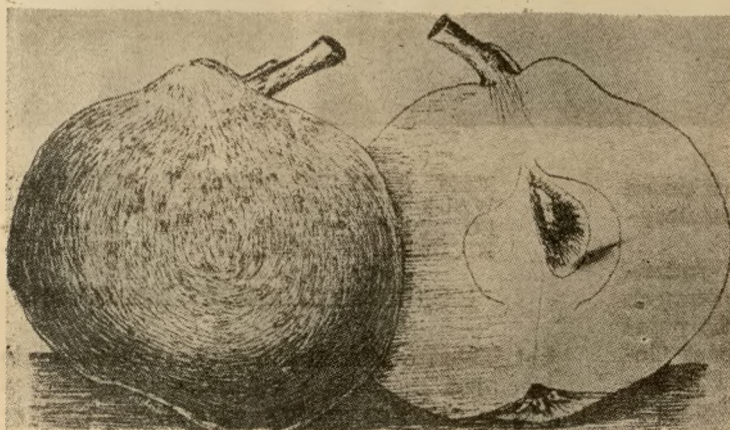
To była stara genetyka, zwana formalną albo też mendlowską, weismannowską czy też morganowską od wybitnych jej założycieli i propagatorów — Mendla, Weismanna i Morgana.

NOWA genetyka miczurinowska wykryła sposób kierowania zmiennością. Polega on na tym, że na organizm stadialnie młody, to znaczy na roślinę niedawno wyrosłą z nasienia, działamy warunkami zewnętrznymi, powodując w niej pewne zmiany. Zmiany te utrwalają się i dziedziczą.

Ponieważ u nas w Polsce i na Zachodzie Europy genetyka formalna zakorzeniła się głęboko, wielu biologów miało i ma dalej trudności w zrozumieniu nowej genetyki. Trudność sprawia przede wszystkim nowo-

odkryty fakt, fundament nowej genetyki, że właściwości nabyte w ciągu życia mogą się dziedziczyć. Drugą trudność przedstawia porzucenie wiary we wszechznaczenie chromozomów w dziedziczności roślin i zwierząt. Chromozomy są to drobne utwory w jądrach żywych komórek roślin i zwierząt. Genetyka formalna twierdziła, że cechy dziedziczne przenoszą się tylko za pośrednictwem chromozomów.

Krzyżówki wegetatywne są najlepszym dowodem niesłuszności starej genetyki, prawdziwości nowej, dlatego warto je bliżej poznać. Krzyżowanie, nazywane czasem z cudzoziemska i brzydko „hybrydyzacją“, polega na akcie płciowym między dwoma niepodobnymi do siebie roślinami lub zwierzętami, np. pudła z chartem, konia rasy arabskiej z perszeronem, białego groszku z czerwonym, ziemniaka wczesnego z późnym itd. Są to tak zwane krzyżówki płciowe, czyli generatywne. U zwierząt jest to kopulacja, a u roślin zapylanie organów żeń-



Pierwsze owoce Renety Bergamotowej. Jabłka te mają kształt gruszki, który wyraźnie zaznaczył się zwłaszcza w pierwszych latach owocowania. W latach późniejszych gruszkowatość jabłek stała się mniej wyrażna, ale nawet i obecnie na odmianie tej, uprawianej u nas, można tę cechę z daleka i z łatwością zauważyć.

skich jednego kwiatu pyłkiem kwiatu innej rośliny.

Tylko w ten sposób przez zapłodnienie, mówili dawniej gentycy, da się wytworzyć mieszańce (nie „hybrydy“, bo to brzydko i nie po polsku), osobniki nowe, łączące w sobie cechy dwóch różnych ras i odmian. Dawno wprowadzie wśród ogrodników zakorzenione było przekonanie, że czasami przez zaszczepienie gałązki jednej odmiany na gałązce innej odmiany da się również otrzymać mieszańce. Więcej niż sto lat temu znane już były takie właśnie mieszańce, zwane szczepieniowymi albo wegetatywnymi, bo zostały one wytworzone drogą wegetatywną, a nie płciową. Przykładem ich był *Laburnocytisus Adami*, *Pirocydonia* itd. Genetycy nie uznawali ich jednak za mieszańce. Według nich połączenie cech rodziców odbywać się mogło tylko na drodze płciowej, przez połączenie chromozomów jaja z chromozomami plemnika w akcie zapłodnienia. Przy

szczepieniu nie ma takiego łączenia, nie mogą powstawać mieszańce.

Tak wynikało z ich teorii. Miczurin patrzył bardziej na swoje drzewa niż na książki, toteż nie przejął się teorią genetyczną. Oto na gruszy zaszczepił gałązkę jabłoni, która w roku zeszłym wyrosła z ziarnka jabłka zwanego Antonówką. Po kilku latach na tej gałązce pojawiły się jabłka, ale — o dziwo — miały one kształt gruszki. Co się stało? Między jabłonią i gruszą powstał dzięki szczepieniu mieszaniec wegetatywny. W nowym owocu pojawiły się cechy jabłoni i gruszy.

Gruszkowaty kształt jabłka nie był w tym wypadku przelotnie zjawiającą się cechą, która mogła zniknąć po paru latach. Minęło lat kilkadziesiąt, a jabłoń o owocach gruszkowatych, nazwana przez Miczurina Renetą Bergamotową, bardzo się rozpowszechniła w wielu rejonach Związku Radzieckiego, przywędrowała i do nas, rośnie i owocuje choćby w Sadzie Pomologicznym SGGW

w Skierniewicach, zachowując swoją nabytą od gruszy cechę.

Ażeby jeszcze dobitniej przekonać się, czy nabyta cecha gruszkowatości u Renety Bergamotowej jest naprawdę cechą stałą i dziedziczną, jeden z radzieckich uczonych, Isajew, dokonał następującego doświadczenia. Zapylił inną odmianę jabłoni, a mianowicie Pepinę Szafranową, pyłkiem Renety Bergamotowej. Z zapylenia powstało jabłko, z którego wybrano nasiona i wysiano je. Z nasion wyrosły jabłonie, każda oczywiście inna, ale niektóre z nich rodziły jabłka o kształcie gruszki. Widać stąd, że Reneta Bergamotowa może przekazywać za pośrednictwem pyłku cechę gruszkowatości swych owoców, a więc jest to cecha dziedziczna, chociaż została nabyta przez szczepienie.

W sadownictwie bardzo często szczepimy drzewa, w rzeczywistości każde nasze drzewo w sadzie powstało ze szczepienia czy też z okulizacji. Dlaczego jednak, może ktoś

słusznie zapytać, krzyżówki vegetatywne są rzeczą stosunkowo rzadką i dotychczas nie zwracano na nie uwagi? Odpowiedź jest prosta. Aby zaszła krzyżówka vegetatywna, jeden z komponentów przy szczepieniu musi być rośliną stadialnie młodą, to znaczy niedawno wyrosłą z nasienia.

Jeśli zaszczepimy na starym drzewie gałązkę ze starej odmiany, to żadna krzyżówka tu nie zajdzie. Przy szczepieniu czy też okulizacji w sadownictwie szczepimy zwykle starą odmianę na dolnej części pnia młodego dziczka. Jeśli zajdzie tu krzyżówka vegetatywna, to tylko w jednym kierunku, a mianowicie dziczek nabierze pewnych cech od zaszczepionej gałązki. Ponieważ jednak dziczek stanowi tylko korzenie i najniższą część pnia, oko nasze nie zauważy w nim żadnych zmian, choćby one zaszły nawet w znacznej mierze.

ZMIANY przy krzyżowaniu vegetatywnym zauważymy najłatwiej, gdy szczepimy gałązkę z młodej siewki na starszym

waniu płciowym. Jeśli pomidor żółty zapyliłmy czerwonym, to wyrośnie z nasion tej krzyżówki pomidor o owocach czerwonych. Nasiona tego czerwonego pomidora mieszańca dadzą rośliny o owocach żółtych i czerwonych. Szczepienie dało efekt podobny, bo czerwony pomidor zmienił się pod wpływem żółtego, co zwłaszcza okazało się po tych roślinach, które uzyskano z wysiewu nasion z pomidorów różowych.

Tak więc istnienie krzyżówek vegetatywnych jest jednym z najpiękniejszych dowodów na obalenie starej genetyki. Wskazują one wyraźnie, że nie tylko za pośrednictwem chromosomów w procesie płciowym przenoszona i łączą się cechy, ale też za pośrednictwem soków odżywczych, które są wymieniane między dwiema zaszczepionymi roślinami.

Krzyżówki vegetatywne rozbijają jeszcze jeden z dogmatów starej genetyki, która uważała, że każdej właściwości rośliny odpowiada pewna jednostka fizyczna w chro-

Mieszaniec vegetatywny z pomidorów, otrzymany w r. 1948 i 1949 przez prof. Malinowskiego. Na lewo — pomidor żółty, kulisty. W środku — zaszczepiony na poprzednim pomidor czerwony, pofałdowany. Z prawej — mieszaniec vegetatywny o owocach czerwonych i kulistych.



drzewku. Tak właśnie zauważył Miczurin krzyżówkę vegetatywną między jabłonią i gruszą, szczepiąc na gruszy gałązkę młodej siewki, wyrosłej z nasienia jabłka Antonówki. Gdyby na tej gruszy zaszczepić gałązkę nie siewki, ale gałązkę wziętą z samej Antonówki, to znaczy odmiany starej, nie zaszłoby tu żadne krzyżowanie, żadne zmiany. Krzyżówki vegetatywne zachodzą nie tylko między drzewami owocowymi, ale też między roślinami zielnymi, np. pomidorami.

Współczesny uczony radziecki, Głuszczenko, zaszczepił gałązkę pomidora o owocach czerwonych na pomidorze o owocach żółtych. Gałązka ta prócz czerwonych wydała też owoce różowe. Kiedy nasiona z owoców różowych zostały wysiane, wyrosły z nich bardzo różne rośliny. Jedne z nich dawały owoce czerwone, inne różowe, inne jeszcze żółte i malinowe.

W doświadczeniu tym zaszło zjawisko podobne do tego, jakie zachodzi przy krzyżo-

mozomie -- gen. Ten gen miał być niepodzielny, tak samo jak niepodzielne są pewne cechy czy właściwości w roślinie. Pomidory mogą być czerwone lub żółte, tak przynajmniej jest w krzyżówkach płciowych. W krzyżówkach vegetatywnych otrzymał Głuszczenko różne dozy czerwonej barwy, a więc pomidory różowe, czerwone, malinowe. Nierozbijalna, zdawałoby się, jednostka uległa rozbiciu.

U nas w Polsce naocznie dowiódł istnienia krzyżówek vegetatywnych prof. Malinowski w Zakładzie Genetyki SGGW w Skierniewicach. Zaszczepił on na pomidorze o owocach żółtych, kulistych i gładkich, gałązkę pomidora o owocach czerwonych, spłaszczonej i pofałdowanej. Pod wpływem zaszczepienia gałązka wydała wprawdzie owoce czerwone, ale kuliste, a nie spłaszczone, pofałdowane. Wyjęto nasiona z tych owoców i wysiano na rok drugi. Wyrosły z nich pomidory o owocach czerwonych i kulistych.



Gmach główny oddziału SGGW. w Skierniewicach. W ośrodku skierniewickim wykonywane są między innymi prace nad mieszkańcami
wegetatywnymi.

Widać stąd, że właściwość wydawania owoców kulistych została na stałe przejęta od pomidora żółtego. Załączona fotografia ilustruje te zmiany.

Dowód na istnienie krzyżówek wegetatywnych ma znaczenie nie tylko teoretyczne, ale i praktyczne. Zdarza się często, że dwie rośliny nie dadzą się ze sobą krzyżować. Po prostu pyłek jednej z nich nie chce kielkować na znamieniu słupka kwiatu drugiej rośliny. Można jednak łatwo jedną roślinę na drugiej zaszczepić i w ten sposób jedna nabędzie pożytecznych właściwości od drugiej.

Miczurin wykorzystywał to swoje odkrycie dla wyhodowania wielu niezmiernie wartościowych odmian drzew i krzewów owocowych. Miał właśnie młodą odmianę jabłoni, dobrą, smaczną i szlachetną, ale cóż, jeśli nie była ona na mróz wytrwała. Szczepił ją wtedy na starym, odpornym na mróz drzewie. Stara ta jabłoń w swoisty sposób jakby „uczyła” i „wychowywała” młodą odmianę, czyniąc ją na mróz odporną. Z tego to względu nazwał Miczurin starą odmianę wychowawcą, czyli „mentorem”.

W innym wypadku uzyskał Miczurin płciową krzyżówkę amerykańskiej odmiany *Yellow Bellflower*, czyli Belfler Żółty, z dziką jabłonią śliwolistną. Chodziło tu tak samo o otrzymanie nowej odmiany tak pięknej i smacznej, a jednocześnie dobrze się przez całą zimę przechowującej, jak *Yellow Bell-*

flower, a jednocześnie na mróz odpornej, jak dzika jabłoń śliwolistna.

Jeden z otrzymanych mieszkańców okazał się bliskim tego ideału. Na mróz był bardzo odporny, owoce jego miały smak szlachetny, ale cóż, kiedy dojrzewały w połowie sierpnia, a przechowywały się tylko do połowy września. Miczurin wiedział jednak, że taką młodą siewkę, która dopiero co zaczęła owocować, da się jeszcze zmienić, ulepszyć przez odpowiednio zastosowane wpływy zewnętrzne, np. krzyżowanie wegetatywne.

Zaszczepił więc w koronę siewki gałązkę późno-zimowej odmiany *Yellow Bellflower*. Już na przyszyły rok zauważył, że owoce siewki zaczęły później dojrzewać. To opóźnienie dojrzewania trwało przez parę lat, aż wreszcie siewka się ustaliła i nie opóźniała więcej dojrzewania swoich owoców. Nazwał Miczurin tę nową odmianę Belfler-Kitajka. Jej owoce dają się teraz przetrzymywać do połowy stycznia. Przejęły po prostu przez krzyżowanie wegetatywne, to znaczy zaszczepienie w swojej koronie gałązki odmiany *Yellow Bellflower*, jej cechy zimowości.

Nasze zakłady naukowe w Skierniewicach, Kórniku i Puławach zaczęły już prace hodowlane metodą Miczurina w celu wytworzenia dla naszego klimatu lepszych i bardziej przystosowanych jabłoni, gruszy i czereśni. Również i zakłady czysto rolnicze podjęły podobne prace, ponieważ metody Miczurina stosują się nie tylko do sadownictwa, ale w ogóle do wszystkich organizmów żywych.



Miczurin patrzył bardziej na swoje drzewa niż na książki.



RUDA

TRUCIZNA

O szkodliwości palenia tytoniu

Dr EMIL ŁOZA

W ROKU bieżącym mija piąta rocznica śmierci wybitnego uczonego, nieodżałowanej pamięci profesora farmakologii Uniwersytetu Warszawskiego, doktora medycyny Jerzego Modrakowskiego.

Śmierć zastała go — jak powiedział prof. Supniewski — „jako jednego z licznych rozbitków tragicznej Warszawy, w polskim już Wrocławiu, w roku 1945“.

W czasach, gdy medycyna praktyczna potrzebuje przewodników tego rodzaju co profesor Modrakowski, warto przypomnieć spuściznę wybitnego farmakologa i klinicysty. Ograniczę się tylko do fragmentów dziedziny mało znanej, a jednak ważnej dla każdego lekarza klinicysty i dla każdego... palacza tytoniu.

Profesor Modrakowski był wybitnym znawcą tzw. jądów wegetatywnych, a więc substancyj, które znalazły zastosowanie praktyczne i stanowią potężny czynnik terapeutyczny w medycynie. Do tych jądów

st. asystent Zakładu Chemii Ogólnej i Fizjologicznej Akademii Lekarskiej w Łodzi

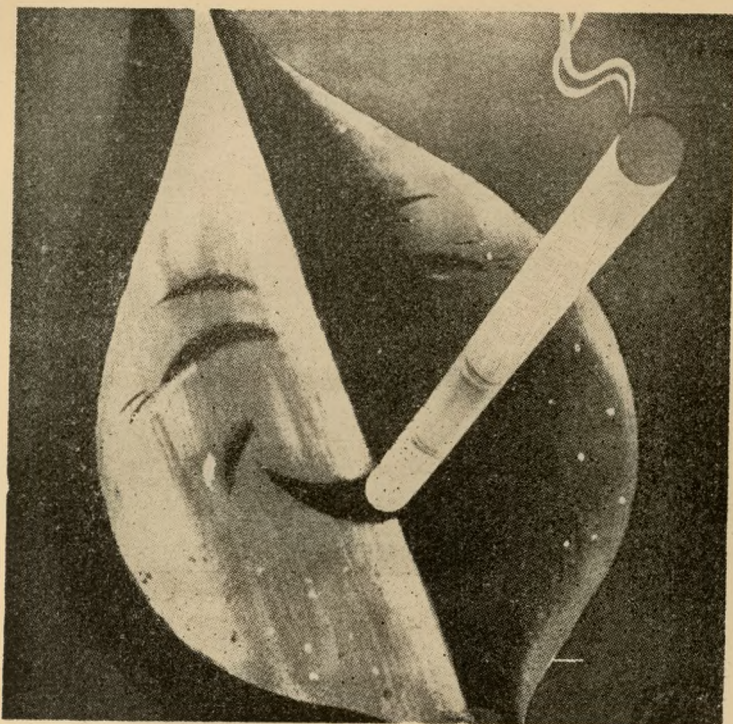
należy również nie lek, ale używka, a raczej jeden ze składników tej używki, jaką jest tytoń: nikotyna. Wybitnej miary eksperymentator, jakim był dr Mo-

drakowski, znał dobrze chemię nikotyny i w doświadczeniach wykonywanych na wykładach wskazywał na jej potężne działanie patologiczne.

Nałóg palenia papierosów jest, zwłaszcza wśród młodzieży obojga płci, bardzo szkodliwy dla zdrowia. Powoduje on wiele schorzeń. Wśród naszych lekarzy bardzo jest mało patologów z zakresu tej rzadkiej specjalności.

Na czasie więc jest przypomnienie wykładów¹ uczonego, który tak mówił o zgubnym wpływie nikotyny na organizm człowieka:

¹ Na podstawie podręcznika „Farmakologia Wegetatywna” prof. dra Jerzego Modrakowskiego 1942 (pośmiertne wydanie ostatniej pracy).



Tytoń jest podstępny:
oszukuje tkanki udając
jowialnego przyjaciela.

OBIEKTYWNA ocenę szkodliwości palenia tytoniu utrudniają po pierwsze: różne ilości nikotyny, wchłaniane przez poszczególnych palaczy, po drugie: konstytucjonalne różnice autonomicznego² układu nerwowego oraz narządów, szczególnie serca i naczyń, a po trzecie: nabyte schorzenia. Toteż nie można ustalić ogólnej dawki, jakoby nieszkodliwej, jak np. 5 papierosów dziennie lub jak liberalniejsi lekarze chcą — 15 papierosów.“

„Trzeba podkreślić, że używanie tytoniu działa szkodliwie.“

„Dolegliwości i zaburzenia sercowe wywołane przez nikotynę polegają głównie na jej działaniu na zwoje autonomiczne. Sprowadzają się one do zmniejszenia przepływu krwi przez naczynia wieńcowe³, co powoduje brak tlenu, czyli tzw. anoksemię⁴ mięśnia sercowego.“

„Analogicznie tłumaczy się chromanie⁵ przestankowe⁶ skutkiem niedostatecznego przepływu krwi przez spastycznie⁶ zwężone tętnice kończyn dolnych.“

² Autonomiczny, inaczej roślinny układ nerwowy jest to złożony system włókien i zwojów nerwowych, których działalność nie podlega woli ani nie jest związana ze świadomością człowieka. Układ autonomiczny reguluje szereg nieświadomych czynności: narządów wewnętrznych, jak np. układu krążenia, oddychania, przewodu pokarmowego, układu moczowego itp. Autonomiczny układ nerwowy dzieli się na 2 czynnościowo antagonistyczne systemy: współczulny (sympatyczny) i przywspółczulny (parasympatyczny). Każdy z tych układów ma specjalne zadania i czynności i odmiennie oddziałuje na środki farmakologiczne.

³ Naczynia wieńcowe (*vasa coronaria*) są to tętnice i żyły, od których zależne jest odżywianie i ukrwienie mięśnia sercowego.

⁴ Anoksemia — niedotlenienie.

⁵ Chromanie przestankowe (*claudicatio intermittens*) jest to cierpienie, objawiające się bólami w kończynach dolnych podczas chodzenia. Bóle są następstwem niedokrwienia mięśni wskutek stwardnienia tętnic (arteriosclerosis).

⁶ Tętnice spastyczne: pojęcie określające skurczowy stan naczyń tętniczych.

„Jeżeli w mózgu pod wpływem nikotyny powstają ogniskowe spastyczne zwężenia naczyń i anoksja, wtedy występują objawy psychiczne, jak osłabienie pamięci, utrudnienie mowy, niemożność zebrania myśli przy zwolnieniu procesów psychicznych, braku inicjatywy i energii, połączone często z ogólnym wyczerpaniem.“

„Następnie łączymy zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego ze szkodliwym wpływem nikotyny, jak nadmierne wydzielanie soku żołądkowego i spastyczne skurcze gładkich mięśni, jelit oraz dróg żółciowych.“

*

RZADZIEJ zdarza się wywołana przez nikotynę amblyopia, to jest osłabienie wzroku w środku pola widzenia. Niekiedy dochodzi nawet do zwyrodnienia nerwu wzrokowego oraz poważnych zaburzeń naszego cennego zmysłu.“

„Wszystkie wymienione sprawy patologiczne, powstałe na tle nikotyny czy też niezależne od niej, wymagają nie ograniczenia, lecz zupełnego i to natychmiastowego zakazu używania tytoniu, a wtedy prawie zawsze następuje znaczna poprawa, nieraz nawet całkowite wyleczenie zaburzeń czynnościowych, o ile brak poważniejszych zmian anatomicznych.“

„Palacze często cierpią na przewlekły nieżyt gardzieli oraz chrypkę, co zwykle zostaje lekceważone. To podrażnienie błon śluzowych jest wywołane nie tylko przez nikotynę, lecz może w większym stopniu przez smolowate części dymu, cząsteczki pirydyny i kolidyny. Cząsteczki te, występujące w dymie tytoniowym, przylegają silnie do włosów oraz wełny i tym należy tłumaczyć wyczuwanie palacza po zapachu dymu, którym, jak to określamy, jest „prześląknięty“.

„Są wreszcie dane przemawiające za tym, że te właśnie składniki biorą główny udział w uszkodzeniu wątroby spostrzeganym u palaczy. Mogą one, przynajmniej w eksperymentach na zwierzętach,

doprowadzić do marskości⁷ tego narządu. Podejrzewa się, że te cząsteczki smołowe mogą przyczynić się do powstawania złośliwych nowotworów na wargach, w jamie ustnej, w płucach oraz w innych częściach ciała u osób ze skłonnością do tego.“

„Oprócz nikotyny produktami spalania tytoniu są cyjanowodor, alkohol metylowy, amoniak i znaczna ilość tlenu węgla, czyli czadu. Podobno u namiętnych palaczy zdarza się do 10 procent hemoglobiny, czerwonego barwika krwi, związanego z tlenkiem węgla. Nie jest to ilość doraźnie niebezpieczna, lecz jako stan chroniczny może być nieobojętna.“

*

ŚMIERĆ GOŁĘBIA

NA WYKŁADZIE „Stary“ mówił o śmiertelnej dla człowieka dawce nikotyny, tj. tak małej ilości, która już zdolna jest sparaliżować system oddechania, krwionośny i centrum mózgowe człowieka.

Pamiętam jak dziś — dawka śmiertelna, jakże śmiesznie mała, zero całych, przecinek, zero sześć grama! (0,06g)

Na jednym z wykładów profesor zademonstrował działanie nikotyny na gołębia.

Do worka spojówkowego wpuścił jedną małą kroplę nikotyny, to jest zero całych, przecinek, zero dwa mililitry⁸ (0,02)!

Jakby piorunem rażony — ptak wybałuszył nagle oczy, wyciągnął szyję, jak gdyby gotował się do lotu. Drgnął, potem boleśnie skurczył się i po chwili znów wyprostował. Wypreżył odnóża i skulił się. Skrzydła odstały łukiem i raz wraz przeszywał je dreszcz drobnych szybkich skurczów. Traciły powoli wysokość lotu i zręczny głośny start! W następnych sekundach ptak rozwarł dziób, jakby chcąc wydać bolesny okrzyk. Śmierć wśród drgawek i trzepotania przebiegła szlakami delikatnych włókien mięśniowych, niweczając w nich po drodze życie. Szyja opadła bezwładnie, oczy powlekła błona, a ciało ptaka zwiótkało. Profesor patrzył w zadumie i poprawiając binokle powiedział: „Nikotyna poraziła centralny układ nerwowy.“

*

ROZPOZNANIE

DO DRZWI wiejskiej chaty zastukała kobieta. Pytała gospodarza, gdzie mieszka doktor wysiedlony z Warszawy.

Przyszła do mnie. Prosiła, abym obejrzał jej męża, który zachorował. Nie ma władzy w palcach u nóg ani nie może chodzić.

Mówiła, że jest „dochtór“ z Krakowa, który przyjechał do chorego wójta. Zaprosiła go, korzystając ze sposobności, do męża. Powiedziała temu „dochtorowi“, że na wsi jest też „dochtór“ wysiedlony.

Poszedłem. Zdrowy na pozór mężczyzna miał drętą jedną nogę, jedną jedyne nogę, drugiej bowiem już nie miał. Odwieźli go ze wsi do szpitala, będzie temu „trzy roky nazad“. Medytowali i... ucięli nogę. Powiedzieli, że ta choroba z tego, że krew nie dopływa, że nie da się uratować nogi, że ją albo trzeba uciąć, albo czekać, aż przyjdzie śmierć.

Chłop się zgodził, aby nogę odjęli.

Było dobrze. Chodził o kuli. Zawsze to chłop. Nauczył się powoli wypłacać koszyki. Woził je do miasta

⁷ Marskość (*cirrhosis*) Nazwę marskość wprowadził do patologii Laennec. Marskość oznacza przewlekłe zapalenie śródmiąższowe z wybitnym rozrostem tkanki łącznej, wskutek czego następuje zanik i bliznowacenie chorych narządów. Najczęściej sprawy marskie dotyczą wątroby.

⁸ 1 mililitr — 1 cm sześcienny.

na targ. Ludzie mu zazdrościli, że mu się lepiej powodzi niż dawniej. Mówili: „Ech — Pan Bóg odjął nogę, a dał mu dobry fach...“

Inni kpili: „Dostań się tylko do chirurgów, to ci zaraz co utną; jakby nie wyrzynali i nie ucinali, to by fach stracili.“

Lekarz z Krakowa, którego specjalnością były choroby serca, wykrył przyczynę drętwości.

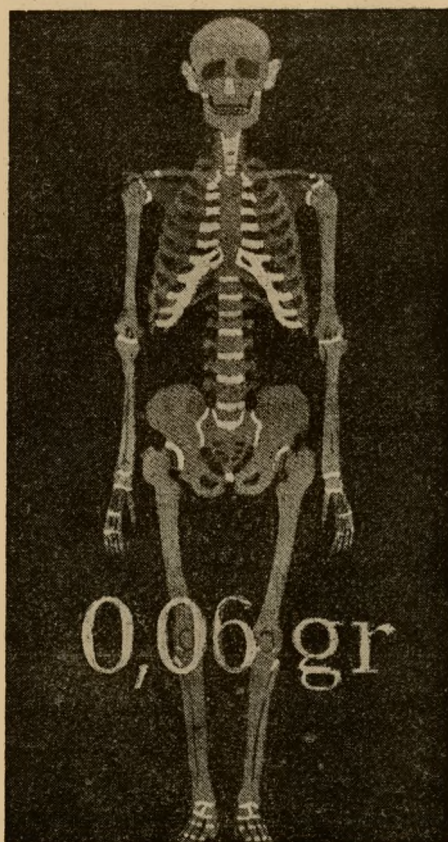
Nie było to nic innego, tylko skutek nadmiernego palenia tytoniu!

„Jak to, zapytałem kolegę, czyż możliwe, aby nikotyna mogła spowodować tego rodzaju zmiany — w tkankach!?“ Starszy kolega zapytał mnie, gdzie kończyłem studia. Odpowiedziałem, że w Warszawie... i wówczas zobaczyłem w oczach jego dziwny błysk. „Przecież słuchaliście wykładów Modrakowskiego — odrzekł. — Pamiętacie, co mówił o nikotynie... On — to jedyny patolog z zakresu tej rzadkiej specjalności... Tak, kolego... Nikotyna z początku powoduje zaburzenia ukrwienia kończyn dolnych i górnych. Jeśli paliliście papierosy, czuliście nieraz wieczorem, po całodziennym „kopceniu“ chłód w nogach, szybko marznięcie.“

Nikotyna działa chytrze, podstępnie, oszukańczo... do tego stopnia, że nikt jej nie posadza o coś podobnego, nawet doświadczony lekarz!

Tymczasem asfiktyczne⁹ zaburzenia kończyn narastają z dnia na dzień, z roku na rok... i prowadzą u niektórych do ogromnej katastrofy, tym bardziej nieuniknionej, że najczęściej nie przewidywanej ani przez samą ofiarę nikotyny, ani przez otoczenie, ani przez świat naukowy!

⁹ Asfiksjja (*asphyxia*) jest to ciężkie zaburzenie w przemianie gazowej ustroju, prowadzące do niedotlenienia komórek i tkanek.



Nikotyna w organizmie ulega kumulacji!

U ludzi występuje pewnego rodzaju odporność wobec nikotyny. U nieprzychylnych objawy zatrucia występują już po 1 do 2 miligramach nikotyny, palacz nałogowy wytrzymuje dawki do 8 miligramów... W ciągu dnia palacz może wchłaniać do 200 miligramów nikotyny, a więc trzy razy większą dawkę od dozy śmiertelnej. Ale jak indywidualne są dawki nikotyny zawartej w papierosach, tak również osobniczą jest wrażliwość ustroju palacza.

Sposób palenia i wilgotność tytoniu odgrywają również bardzo ważną rolę w oddziaływaniu na ustrój.

Im szybciej spalimy papierosa, tym więcej nikotyny przechodzi do dymu (50 procent i więcej) — spalanie wolne powoduje przemianę nikotyny, częściowo jej spalanie i wówczas z dymem przechodzi do organizmu zaledwie 0,4 procent nikotyny.

Tytoń wilgotny jest bardzo szkodliwy, bowiem mniej spala się nikotyny, a znacznie więcej wchłania się jej z dymem...

Tu przerwał opowiadanie...

Spytałem: „Panie doktorze, jak Pan rozpoznał w przypadku, który widzieliśmy, skutki nikotyny?”

„Tego rodzaju rozpoznanie — odrzekł starszy kolega — zdobywa się w życiu... doświadczeniem. Prawie w żadnych podręcznikach lekarskich z zakresu schorzeń wewnętrznych czy chirurgicznych, czy nawet patologii ogólnej nie spotkacie, Kolego, działu patologii zatruc nikotyną.

Ta zupełna ignorancja bardzo częstych zaburzeń wegetatywnych, nerwowych, a sfiktycznych — jest oburzająca!

A w czasie studiów, kto oblewał na egzaminie z farmakologii tych, co nie mieli pojęcia o nikotynie? Modrakosiu!

On wiedział, że przyda się nam w życiu wiedzieć coś nieoś o nikotynie.

On jeden ostrzegał przed zgubnymi skutkami palenia tytoniu, bowiem sam, jak wiecie, dużo palił i na sobie doświadczył tej jej „dobroci“.

„Ale jeszcze jedno pytanie. Panie doktorze, jak pan zamierza leczyć tego koszykarza, czy jest jakaś nadzieja? Jakie należy stosować lekarstwa?”

„W i t a m i n y ! W i t a m i n y — Kolego!

Organizm potrzebuje regeneracji enzymów, oksydaz, dehydrogenaz, które zostały porażone przez pirydynowe pochodne, jakie znajdują się w nikotynie.

W leczeniu witaminami jest przyszłość, bowiem witaminy są podstawą procesów enzymatycznych, katalitycznych w żywej komórce ustroju.

Podawałbym choremu duże dawki witaminy C, E i PP, poza tym witaminy B₁ oraz B₂ wraz z kwasem pantotenowym.

*

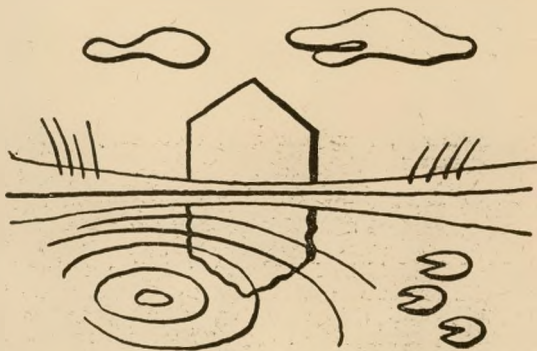
JAK ZAPAMIĘTAŁEM WZÓR CHEMICZNY NIKOTYNY?

BYŁA wiosna. Pamiętam jak dzisiaj — uczyłem się farmakologii. Wyobraźcie sobie studenta, który głowę ma nabitą lobeliną, adrenaliną, kolchiciną, nikotyną, papaweryną, alkaloidami i różnymi jadami, jakie kto chce: protoplazmatycznymi, wegetatywnymi i innymi niesympatycznymi.

Usiadłem nad stawem w parku Łazienkowskim. Na gładkiej powierzchni wody odbijała się budka łabędzie. Nie widziałem w wodzie ani brzuchatych karpia, ani na wodzie łabędzi — lecz wszędzie wzory chemiczne.

Patrząc oczom nie wierzę. Odbicie budki w wodzie dało wraz z samą budką... symbol ojca orga-

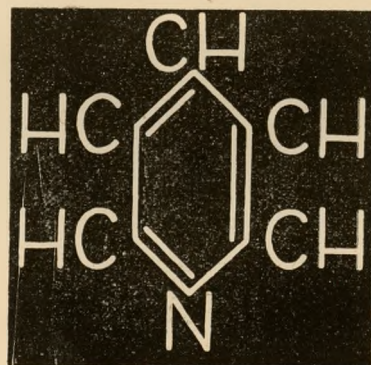
nicznej rodziny... wizerunek pocziwego benzen u. Ukazał mi się w olbrzymiej wielkości, tak zwany popularnie, w naukowym stylu pierścień benzenowy.



Póczywy, stary benzen...

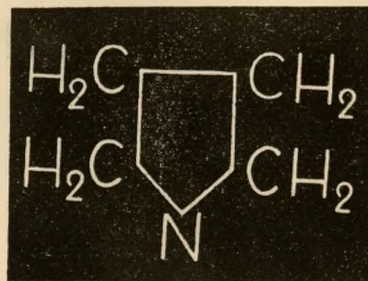
Czy znać jego żonę?... Taka jak i on, tego samego wzrostu. Nazywają ją pirydyną... Śmiesznie i pogardliwie, podobno dlatego, że strasznie ważna! W rodzinie chemicznej kobietom tego rodzaju przysługuje tytuł „N“, co oznacza, w naszym — mówiąc na ucho — słowniku, że zadziera „N“osa.

Pirydyna, mówią, to strasznie zalotna kobieta, obstawiona jest przez wielbicieli, zwanych „ceha“ (CH), którzy obstawiają jej wszystkie boki.



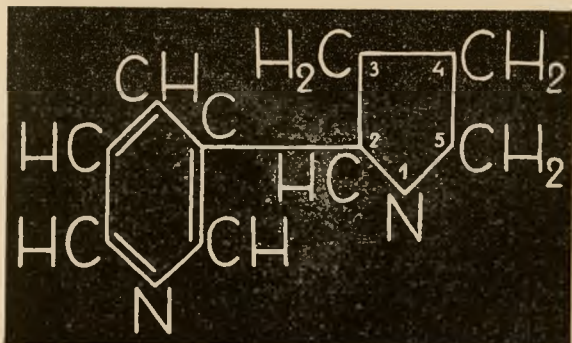
Jest też w rodzinie chemicznej dużo innych typów, ale ciekawa kreatura — to stara panna, którą nazywają pirolidyną.

Pirolidyna... jak każda w tym wieku kobieta również nosa zadziera, czyli ma tytuł chemiczny „N“, podobnie jak pirydyna, i także ma wielbicieli... ale tych „cehadwa“ (CH₂).



Jest ona zaprzyjaźniona z dziewczyną, którą zwa-
metyłą, czyli, jak to chemicy mówią „cehatrzy“
(CH₃).

Ot ładna rodzinka... Niczego sobie... pirydyna obstawiona kawalerami, pirolidyna z metylą — też otoczona wielbicielami... Wiecie, jak przezywają tę całą rodzinę? Nikotyń! Albo — żeby nie rozumieli przezwiska inni — jeden metylo dwa pirydylo-pirolidyną. Ja zapamiętałem to przezwisko mnemotechnicznie j.m. d.p.p., a więc — jedna madame drugiej pani powiedziała, czyli jedna metyla drugiej pirydynie pirolidynowała!



Zapamiętałem wzór nikotyny i zdałem farmakologię!

✱

GDYBY ŻYŁ PROFESOR (Fantazja, ale zupełnie realna)

ZAKŁAD Farmakologii Doświadczalnej. Kilkanaście jasnych pokoi. W każdym aparaty pomiarowe, narzędzia, mikroskopy, okopcone walce samozapisujących aparatów, tablice, wykresy...

Jest jeden nieduży pokój, ponury, zimny. Na środku stoi stół operacyjny, a nad nim beczeniowa duża lampa. W rogu szafka narzędziowa, obok stolik przykryty serwetą.

Białe kafle odbijają światło lampy. W sali kilka osób. Stary profesor w wygniecionym sterylizacją białym fartuchu lekarskim i asystenci w maskach z muślinu spadającego na wyprasowaną biel płótna.

Na stole operacyjnym zwierzę. Pies. Rozciągnięty boleśnie ze związanymi kończynami. Nad nim pochylone postacie. Narkotyzjer wprowadza dożylnie środek nasenny. Rytmiczny, szybki oddech terriera w narkozie... Dostojne ludzkie obrzydzenie ustąpiło miejsca żądzy wiedzy badacza!

Skalpel zabłysnął w ręku profesora.

Zręcznym ruchem rozciął skroniową część skóry i oparł się o kość, odważnie odsunął tkanki i przygotował miejsce borowi, który świadrował twardą pokrywę czaszki. Wilgotne trociny kostne zmieszane z krwią opadały co chwila na fałd oddzielonej skóry.

Profesor wskazał asystentowi krwawiącą tętnicę. Cienka nitka nylonowa zamknęła dostęp krwi. W wyborowany otwór założono stalową piłkę. Metal odciął kwadrat kości, tworząc jakby przerębel do małego zamrożonego stawu.

Do stołu operacyjnego przysunięto stolik z aparatem. Bakelitowa, stroma płaszczyzna. Zegary, miłamperomierze, zatyczki i sznury.

Do pyska zwierzęcia wprowadzono specjalny przewód z czarnego ebonitu. Rurka rozgałęziona prowadziła do butli z tlenem, druga do specjalnego szklanego pudła, trzecia pośrodku była najgrubsza i zwisała wzdłuż pyska, mając podwójne cienkie rozwidlenie tkwiące w nozdrzach.

Pierwszą rurką pies wdychał mieszanekę tlenową z butli; mieszaną równocześnie zasysana była do szklanego pudełka. Z każdym oddechem rozżarzał się w pudełku szklanym... papieros, a dym wcho-

dził do płuc. Trzecią najgrubszą rurką pies wydychał powietrze oraz resztę dymu.

Wentyle działały na zmianę. Doskonały preparat z grupy alkaloidów, owoc długoletniej pracy profesora, nie wywiera szkodliwego działania na nikotyne.

Sen zwierzęcia obliczono na cztery godziny.

Rytmiczny szybki oddech psa — wdychanie dymu niebieskiego i wydech resztek dymu białego...

Jakby podwójna narkoza — alkaloid podany dożylnie i nikotyne wprowadzona przez drogi oddechowe.

Narkozy pilnował „doktor Psiarz“, stary doświadczony asystent profesora... Zgarbiony wpatrywał się co chwila w szkliste załzawione oczy terriera.

Profesor tłumaczył asystentom: „Dziś mamy śleźć drogi, jakimi przemyka się w tkankach nikotyne. Umożliwią to nam izotopy promieniotwórcze. Niektóre z nich, np. węgiel C¹⁴, mają bardzo długi okres życia; inne, np. jod J¹³¹, żyją zaledwie kilka godzin lub dni.

Dzisiaj będziemy śledzili miejsce w tkankach, gdzie nikotyne osiada. Kto ją w rodzinie tkanek przyjmuje tak życzliwie i co ona tam robi — oto pytanie, na które musimy odpowiedzieć.“

Pies spał...

Wentyle poruszały się rytmicznie.

Dym osiadał w tkankach zwierzęcia...

„Narkoza — mawiał nieraz profesor na wykładach — jest najważniejszą częścią zabiegu badawczego... Szukamy prawdy, lecz nie zdobywamy jej kosztem życia bliskich nam przyjaciół — zwierząt! Pies musi spać spokojnie, nie męczyć się, aby jego system świadomości i bólu nie reagował w czasie krwawego zabiegu i nie był oskarżeniem człowieczeństwa.“

Podaliśmy psu nikotyne. Znajduje się ona w sztucznym, specjalnie spreparowanym papierosie... niczym nie różni się od znanej nam jeden metylo dwa pirydylo pirolidyny. A jednak nikotyne ta jest inna, aczkolwiek z punktu widzenia chemicznego taka sama jak w naszych papierosach i cygarach. Nikotyne nasza zawiera izotop węgla promieniotwórczy C¹⁴.

Izotop ten o bardzo długim okresie „życia“, wprowadzony do związku chemicznego nikotyny, dostarczono nam z Instytutu Fizyki Jądrowej.

Tu profesor na chwilę przerwał wyjaśnienie.

Pies drgnął, jakby budził się...

„Doktor Psiarz“ odsunął płatek gazy muślinowej zakrywającej pysk psa i zajrzał do jego oczu... Łały się łzy...

Pies płakał...

Profesor, doświadczony badacz w dziedzinie jadów roślinnych, postanowił przeprowadzić badania dotyczące wpływu nikotyny na tkanki, lecz dopiero teraz mógł spełnić swe dawne plany. Wystąpił w charakterze śledczego ze swymi asystentami i nieodłącznymi towarzyszami: licznikami Geigera — Müllera.

Profesor podkreślał na wykładach: „nikotyne to alkaloid. Małe dawki tej trucizny podrażniają wszystkie synapsy¹⁰ zwojowe nerwów, zarówno synaptycznych jak i parasympatycznych.

Z początku nikotyne wzmaga wydzielanie gruczołów w organizmie, oddziałuje zwięźając na żrenice, kurczliwie na mięśnie oskrzelowe...“

Pies drgnął ponownie... Słychać było jakby rżenie w płucach... Lecz po chwili znów rytmicznie poruszały się wentyle, dym wchodził do płuc, a stamtąd do tkanek.

¹⁰ Synapsa jest to połączenie między neuronem (komórką nerwową) czuciowym i ruchowym w rdzeniu kręgowym. Dzięki synapsom są możliwe odruchy rdzeniowe bez udziału mózgu i świadomości.

Ileż to razy doświadczony pedagog mówił studentom:

„Pamiętajcie, nikotyna w ustroju człowieka dociera wszędzie!

Najwięcej pochłania jej tkanka nerwowa — mózg — olbrzymie cenne złoże tzw. substancji lipidowych!

Tam należy szukać nikotyny! Tam jest jej siedlisko i tam rodzi się zbrodnia okrutnego niszczenia ludzkości!“

Powinowactwo nikotyny do systemu nerwowego jest takie samo jak apetyt krętków białych, zarasków kiły, które powodują znaną nam plagę społeczną. One nie uznają życia bez związków lipidalnych, bez ciał tłuszczowatych, sterysów, cerebrozydów, ciał lipidowych, w które bogaty jest mózg!

Myśl profesora zawisła na chwilę nad zakrwawionym przereblem psiej czaszki, w której otwór wetknięto dwie elektrody połączone z licznikami.

Nad głową zwierzęcia śpiesznie oddychającego założono teraz małe pudełko, na wierzchu którego mieścił się przyrząd zegarowy.

Profesor czuł się dziwnie podniecony. Szukał prawdy, którą podawał na wykładach na mocy tradycjonalizmu naukowego, a ten go niepokoił.

A może jest inaczej!?

Pies oddychał rytmicznie. Z każdym wciągnięciem mieszanki tlenowej wprowadzał dym papierosowy. Na jeden wdech przypadała, jak obliczono, przeciętnie 1/1000 część śmiertelnej dawki nikotyny.

Profesor baczny okiem śledził zachowanie się liczników Geigera - Müllera, uwidoczniających drogę substancji promie-

niotwórczych. Promieniotwórczy węgiel C₁₄, wchodzący w skład nikotyny, w największej ilości stwierdzono w mózgu.

Odwracając się od stołu z kłębowiskiem tkanek profesor powiedział szeptem:

„Oto widzicie, jak nikotyna z każdym wdechem płynie do mózgu i tu wiąże się z tkankami rozprzyskując się następnie w lipidach.

Tam zajmuje miejsce bardzo ważnych dla życia połączeń pirydynowych w szeregu związków chemicznych.

Tam oszukuje tkanki, podobnie jak sulfamidy przez swe stereochemiczne podobieństwo do kwasu para-amino-benzeosowego oszukują bakterie!

Oszukana delikatna tkanka nerwowa bez protestu przyjmuje wroga, bo taki wydaje się dobry! Rozumiecie tę okropność sytuacji u człowieka?“

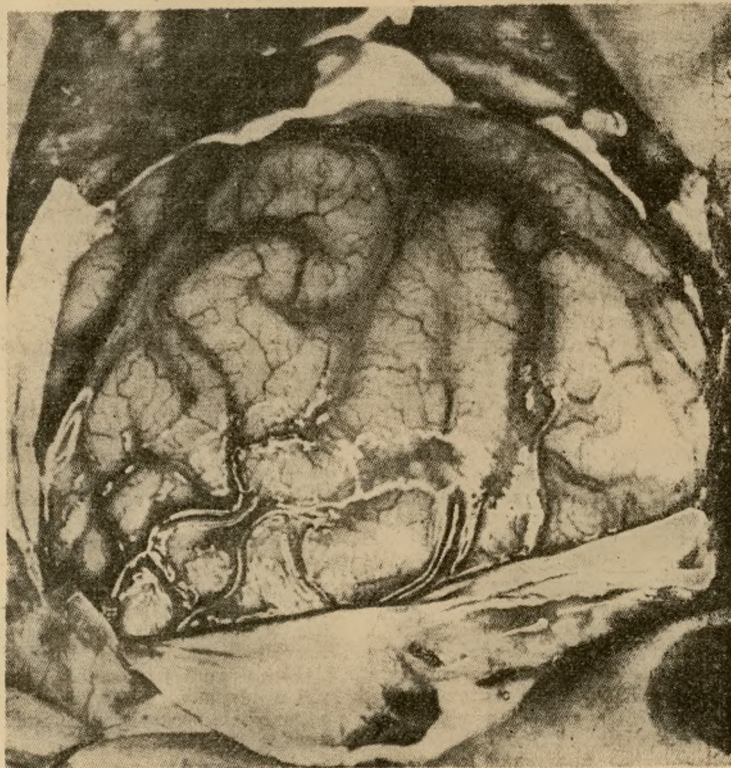
Nikt nie odpowiadał.

Głośniki oddawały pulsowanie liczników Geigera-Müllera. Pies składał życie na posterunku, wskazując drogę, którą kroczy podstępny nasz wróg — ruda trucizna.

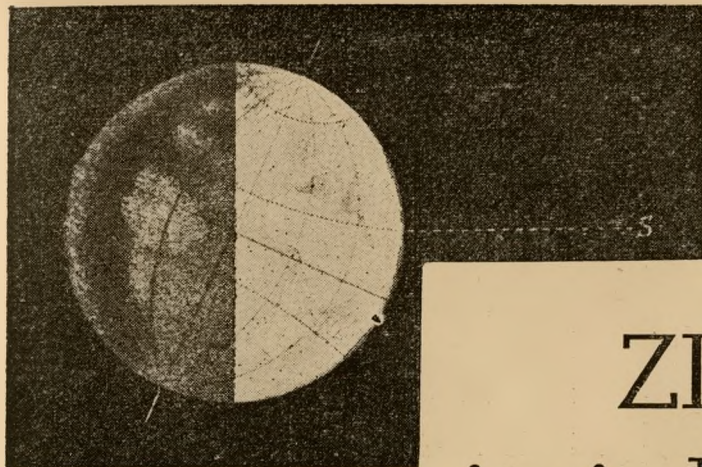
„Doktor Psiarz“ zażartował: „Dziwne, że tytoń zwany po łacinie *Nicotiana tabacum* należy do rodziny psiankowatych roślin. Czyżby znak, że ruda truciznę pies ma pokazać światu?“

Poprzez otwór w czaszce dokonano wycinków mózgu, celem przeprowadzenia badań histochemicznych.

Pies otrzymał ostatni śmiertelny zastrzyk.



żywy mózg ludzki. Tu nikotyna przenika z każdym wdechem, zachowując się w sposób bardzo chytry.



Inż. WŁADYSŁAW
MURZEWSKI

ZIEMIA, jej kształt, wielkość i wewnętrzna budowa

HISTORIA ZIEMI od czasu jej narodzin po dzień dzisiejszy nie da się się określić ilością lat, chyba w dalekim przybliżeniu. Przeciąg czasu, potrzebny do ukształtowania się budowy naszej planety, jest olbrzymi. Jeśli geologia, oceniając powstanie różnych skał, podaje ich wiek na miliardy lat, coś dopiero mówić o okresie, który poprzedzał te skały, o okresie, kiedy jeszcze nie było skorupy ziemskiej.

Kwestia nie tylko czasu, lecz i sposobu formowania się fizycznej budowy Ziemi zajmowała umysły ludzi od bardzo dawnych czasów. O ile człowiek, dzięki przezroczystości powietrza, rozwojowi lotnictwa i budowy wielkich teleskopów, potrafił wtargnąć swą wiedzą w dalekie przestworza nadziemskie, o tyle jeśli chodzi o Ziemię samą, niewiele posunął się w jej wnętrze, by zbadać strzeżone przez naturę jej tajemnice. (Pomiary bezpośrednie w otworach wiertniczych sięgają zaledwie do głębokości około 4 km; wielkość to mała w porównaniu z wymiarami Ziemi.) Trudności, które człowiek w tym przypadku napotyka, to struktura materialna Ziemi, brak odpowiednich środków technicznych, pozwalających szybko, tanio i głęboko wtargnąć w jej wnętrze, a przede wszystkim temperatura, uniemożliwiająca wszelką pracę w miarę posuwania się coraz więcej w głąb Ziemi. Trzeba bowiem pamiętać, iż na głębokości 4 km temperatura ta wynosi około 100° C (przy obniżaniu się bowiem w głąb Ziemi temperatura wzrasta o 1° C na każde 40 m). Toteż dziedzina naszej wiedzy dotyczącej wewnętrznej budowy Ziemi nie tylko w czasach dawniejszych, ale i obecnie jest bardzo uboga, polega bowiem na mniej lub więcej prawdopodobnych hipotezach.

Człowiek jednak nie lubi rzeczy niejasnych, nierozwiązanych zagadek, toteż nie rozporządzając dostatecznym zasobem wiedzy, poddawał się różnym fantastycznym wierzeniom o istnieniu we wnętrzu Ziemi Hadesu, piekła i innych przybytków pokuty za grzechy popełnione podczas życia. Dzisiejszy stan nauki wyjaśnia wiele, lecz pozostawia też wiele — hipotezom.

Wielkim krokiem naprzód ku wyjaśnieniu tego zawilego a przy tym ciekawego problemu były teoretyczne wywody Newtona i Huygensa. Newton, chcąc określić kształt Ziemi, wyszedł z założenia, iż niegdyś cała Ziemia znajdowała się w ognistopłynnym stanie, a i obecnie większa jej część pokryta jest wodą. Udowodnił on, iż ciało płynne, którego cząstki podlegają wzajemnemu przyciąganiu, będąc nieruchome i osamotnione w przestrzeni, winno przyjąć kształt kuli, przez obrót zaś naokoło osi kula powinna zmienić się na elipsoidę. Huygens, wychodząc z założenia, iż każda cząstka Ziemi przyciągana jest tylko ku środkowi Ziemi, doszedł do wniosku również na podstawie teoretycznych wywodów, iż Ziemia ma kształt elipsoidy. Ponieważ nadto Newton przyjął w swej teorii, że Ziemia jest jednorodna i posiada jednakową gęstość, Huygens zaś oparł się na założeniu, iż główna masa zgromadzona jest

dzie obrotowej przekroje na równiku i na równoleżnikach są kołami). Powód do takiego przypuszczenia dały badania Jakobiego, który udowodnił, że elipsoida trójosiowa, obracając się około swej najmniejszej osi, może być figurą równowagi cieczy. Nie poprzestając na tych teoretycznych wywodach uczony rosyjski Schubert i angielski Clarke obliczyli elementy tej elipsoidy trójosiowej. Z obliczeń ich wynika, iż wielka i mała oś równika różnią się bardzo mało, a oś obrotu jest znacznie mniejsza od obydwóch. Uwagi godne jest i to, iż położenie wielkiej i małej osi równika, wyznaczone przez Clarke'a, zgadza się z fizycznym ustrojem Ziemi, z rozmieszczeniem łądów i oceanów. W rzeczywistości południk wielkiej osi równika przechodzi przez powierzchnie zajęte oceanami, Atlantyckim i Wielkim, południk zaś małej osi równika przechodzi przez łądy Azji i Północnej Ameryki. Kwestia trójosiowości Ziemi stała się znowu aktualna, kiedy Helmer, Berroth i Heiskanen obliczyli trójosiową elipsoidę Ziemi na podstawie badań siły ciężkości. Dzięki prawie jednakowemu materiałowi podstawowemu wyniki ich niewiele się różnią. Różnica między dwoma równikowymi półosiami waha się między 150 a 345 metrów. Elipsoidy trójosiowej nie stosujemy w praktyce, utrudniłoby to wielce wszelkie obliczenia wykonywanych pomiarów na powierzchni Ziemi. U nas jest w zastosowaniu elipsoida obrotowa, której elementy obliczył Bessel w 1841 roku. Wartości tych elementów są następujące: połowa wielkiej osi $a = 6\,377\,397$ m; połowa małej osi $b = 6\,356\,079$ m, spłaszczenie zaś, tj.

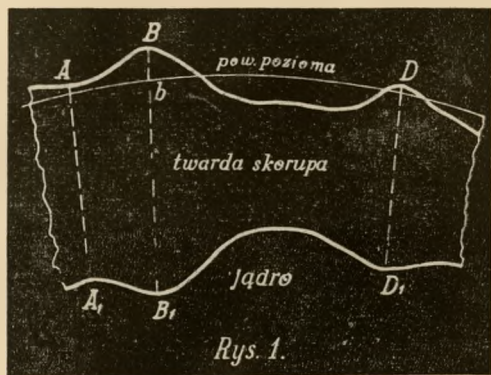
$$\frac{a - b}{a} = 1 : 299.2$$

Stosujemy tę elipsoidę dlatego, iż jest ona najwięcej na naszym obszarze zbliżona do kształtu Ziemi. Jeśli chodzi o Ziemię jako całość, to lepsza jest elipsoida Hayforda z 1910 roku o elementach:

$a = 6\,378\,388$ m; $b = 6\,356\,912$ m; spłaszczenie $1 : 297.0$

Z różności elementów elipsoidy ziemskiej, wyznaczonych przez różnych uczonych i różnymi sposobami, wynika, iż kwestia kształtu i wielkości zamieszkałej przez nas planety jeszcze daleka jest od zupełnego rozwiązania. Jeśli Ziemia nasza byłaby elipsoidą, to różnice między rezultatami różnych pomiarów nie byłyby większe od wielkości spodziewanych błędów popełnionych przy tych pomiarach. Istnieją zatem fizyczne przyczyny tych różnic. Należy przypuszczać, że kryją się one w nierównomiernym rozmieszczeniu zewnętrznych nierówności skorupy ziemskiej i w różnicy gęstości mas wewnątrz Ziemi. Linie bowiem pionowe w punktach, leżących jeden po drugim na powierzchni Ziemi, nie spełniają tego prawa, któremu podlegają linie normalne do elipsoidy w tych punktach, a wskutek tego powierzchnia Ziemi, którą określamy jako prostopadłą zawsze i wszędzie do kierunku siły ciężkości, nie jest powierzchnią elipsoidy, lecz przedstawia ciało nieprawidłowe, które przyjęto nazywać geoidą.

Ponieważ obecnie nie ulega wątpliwości, że geoida podobna jest do elipsoidy, więc powierzchnia geoidy znajduje się prawie w takim stosunku do powierzchni elipsoidy, jak falująca powierzchnia wody w jeziorze do jego powierzchni w spokojnym stanie. Porównanie to ma jednak tę niedokładność, iż falująca woda przedstawia częścią wypukłą, częścią wklęsłą powierzchnię, natomiast poszczególne części geoidy, niejednokrotnie przecinając powierzchnię elipsoidy, nigdzie nie wykazują wklęsłości, a powierzchnia geoidy, chociaż jest nieprawidłowa, mimo to jednak na całej swej rozciągłości posiada wypukłość skierowaną na zewnątrz. Według przybliżo-



w jej środku, więc prawda powinna by leżeć pośrodku, tj. Ziemia nie jest jednorodna i gęstość jej powinna wzrastać, zaczynając od powierzchni ku środkowi.

Teoria Newtona i Huygensa nie rozwiązała ostatecznie kwestii kształtu Ziemi, tym mniej jej wielkości. Celem praktycznego potwierdzenia wywodów tych uczonych rozpoczęto na Ziemi szereg pomiarów, tzw. pomiarów stopni, by na ich podstawie określić nie tylko kształt Ziemi, ale i jej wielkość. Pomiary te potwierdziły teoretyczne wywody Newtona i Huygensa, iż Ziemia jest elipsoidą obrotową, tj. bryłą powstałą przez obrót elipsy około jej małej osi. Obliczono nawet elementy tej elipsoidy, tj. połowę wielkiej i małej osi, jak również i spłaszczenie. W miarę jednak postępu prac pomiarowych, przeprowadzanych w różnych miejscach powierzchni Ziemi, uczeni zaczęli otrzymywać różne wielkości powyższych elementów. Wyniki tych obliczeń wprawdzie nie różnią się wiele, w każdym jednak razie wzbudziły wątpliwość, czy Ziemia jest elipsoidą obrotową. Stąd wynikły próby zmierzające ku wyznaczeniu powierzchni, która by przedstawiała kształt Ziemi naszej w stopniu bardziej dokładnym aniżeli elipsoida obrotowa. Jako taką uważano powierzchnię elipsoidy trójosiowej, tj. ciała, u którego wszystkie trzy wzajemnie prostopadłe osie są różne, a które-
go przekroje płaszczyznami są elipsami (w elipsoi-

nej oceny niektórych uczonych odpowiadające sobie punkty elipsoidy i geoidy odległe są od siebie nie więcej niż o 400 m. Natomiast według obliczeń Helmertha z 1910 r., a nadto Schumanna z 1911 r. odległości te nie powinny przekraczać 100 m.

W SPOMNIALEM wyżej o różnej gęstości mas wewnątrz Ziemi, które wywołują różne odchylenia w kierunku jak i natężeniu siły ciężkości. Pod tym względem postawiono kilka hipotez o wewnętrznej budowie Ziemi.

Pierwszą taką hipotezę postawił Airy (1801—1892), opartą na bardzo przedtem rozpowszechnionym mniemaniu, iż nasza planeta posiada płynne jądro, otoczone cienką stosunkowo skorupą. Ze względów mechanicznych Airy przyszedł do przekonania, iż skorupa ziemska, której grubość określił na 60 km, nie może wytrzymać ciśnienia lądów i grzbietów gór i dlatego dla zachowania równowagi pod każdym występm na górnej jej powierzchni powinien istnieć odpowiadający występ na jej powierzchni dolnej, skierowanej do wewnątrz, jak to widać na rys. 1. (str. 404).

Każdy wewnętrzny występ mając gęstość skorupy ziemskiej, tj. mniejszą gęstość od płynnego jądra, wystawiony jest według praw hydrostatyki na ciśnienie z dołu do góry i to ciśnienie podtrzymuje ciężar odpowiedniego zewnętrznego występu. Innymi słowami nierówności wewnętrznej powierzchni skorupy ziemskiej przedstawiają jak gdyby odzwierciedlenie zewnętrznych nierówności. Hipoteza Airy'ego przeszła obecnie do historii. Różne późniejsze badania wykazały, iż skorupa ziemska ma grubość o wiele większą aniżeli 60 km, a nadto wydaje się więcej prawdopodobne, iż cała Ziemia przedstawia ciało stałe z nieznacznymi przestrzeniami wypełnionymi masą płynną.

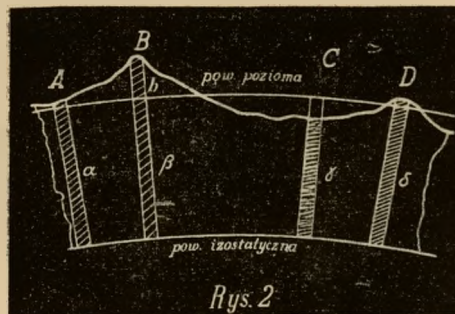
Prawdopodobniejsza jest hipoteza kalkuckiego archidiakona Pratt'a. Według tej hipotezy większa część Ziemi stwardniała jeszcze przed utworzeniem się gór i głębin oceanów, a wszystkie późniejsze przewroty wywołały zmiany tylko w zewnętrznych warstwach, nie naruszając bardziej lub mniej prawidłowej budowy reszty masy Ziemi w kształcie koncentrycznych warstw z gęstościami wzrastającymi w sposób ciągły od zewnątrz do środka.

Stąd wynika, iż zewnętrzna warstwa Ziemi przy całej różnorodności swej budowy powinna mieć w przybliżeniu jednakową masę w poszczególnych pionowych słupach. Słupy o równym poprzecznym przekroju (rys. 2) na równinie α , w górach β , na oceanach γ powinny mieć równe masy, a wskutek tego średnia gęstość słupa β powinna być mniejsza, a średnia gęstość słupa γ , którego część górną stanowi woda, powinna być większa od średniej gęstości słupa α . Stąd wynika, iż wielkość przyspieszenia siły ciężkości, zaobserwowana w punkcie B i zredukowana do poziomu morza w punkcie b , powinna być mniejsza od przyspieszenia siły ciężkości w A ; również na odległej wyspie D przyspieszenie siły ciężkości powinno być większe aniżeli w B , albowiem w słupie δ pod wyspą znajduje się gęstość większa niż pod punktem B . Nadto według tej hipotezy na oceanie nad większą głębiną, w C , przyspieszenie siły ciężkości powinno być mniejsze od normalnego, ponieważ pod punktem C leży wprawdzie słup γ z masą równą masie słupa α , jednak masa ta leży głęboko, a bezpośrednio pod C znajduje się wysoki słup wody. Hipoteza Pratt'a znalazła potwierdzenie w obserwacjach Hecker'a na oceanach, mianowicie nad większymi głębinami skonstatował on zmniejszenie przyciągania. Wiadomo nadto, iż temperatura wody w większych głębinach jest bliska 0° , podczas gdy na lądzie już w głębokości 4 km temperatura ta wynosi około

100°C . Stąd wynika, iż skorupa ziemska pod oceanami posiada niższą temperaturę aniżeli w tej głębokości pod lądami, a wskutek tego pod oceanami gęstość skorupy powinna być większa.

Powierzchnia, pod którą leżące koncentryczne warstwy są już jednorodne, nazywa się izostatyczną. Na jakiej głębokości znajduje się ta powierzchnia izostatyczna, nie wiadomo. Amerykańscy geodeci, którzy opracowali swe wielkie triangulacje, związane z licznymi astronomicznymi punktami i obserwacjami siły ciężkości, przypuszczają, iż powierzchnia ta leży na głębokości 120 km.

Według hipotezy Pratt'a wewnątrz Ziemi przedstawia więc koncentryczne warstwy z gęstościami zmniejszającymi się od środka do zewnątrz, a górna spośród tych jednorodnych warstw ograniczona jest powierzchnią izostatyczną. Ponad nią leżą już masy, których gęstość z powodu geologicznych przewrotów uległa zmianom, jednak ciężar słupów o równych poprzecznych przekrojach od powierzchni Ziemi aż do izostatycznej jest prawie jednakowy. Różna gęstość górnej warstwy Ziemi wywołuje anomalie w przyspieszeniu siły ciężkości i jej kierunku. Jeśli nasza planeta była niegdyś ognistopłynną elipsoidą z rozmieszczeniem gęstości koncentrycznymi warstwami, to przy oziębianiu ziemską skorupę musiała się kurczyć i pękać, tak iż w jednych miejscach tworzyły się części bardziej, w innych



Rys. 2

mniej gęste, a nawet puste przestrzenie. Ten stan rzeczy wpływa, jak zauważyłem wyżej, nie tylko na przyspieszenie siły ciężkości, lecz także na jej kierunek.

W czasopiśmie „Problemy“ w nrze 1 z 1948 roku zamieścił dr Edward Stenz, profesor geofizyki Uniwersytetu Kabulskiego, a obecnie Warszawskiego, artykuł pt. „Tajemnice wnętrza Ziemi“, w którym z punktu widzenia dzisiejszego stanu nauki stara się przedstawić budowę naszej planety. Przyjmuje on wzrost gęstości od zewnątrz do środka Ziemi, odrzucając ciągłość tego wzrostu. Rozróżnia w budowie Ziemi cztery warstwy, górną, tj. skorupę ziemską, której grubość określa na 60 km, dalej tzw. płaszcz sięgający od 60 km — 1 600 km w głąb, następnie tzw. warstwę przejściową od 1 600 — 2 900 km i wreszcie jądro, zajmujące środkową część Ziemi. Przyjmuje on również różną gęstość tych warstw, zwiększającą się w miarę głębszego jej położenia. To byłoby najprawdopodobniejsze hipotezy dotyczące wewnętrznej budowy naszej Ziemi. Należałoby wspomnieć jeszcze o materiale, z którego zbudowane są te warstwy. Materiał ten na ogół jest ten sam, jaki znajduje się w skorupie ziemskiej. Wszak skorupa ziemska nie jest niczym innym, jak integralną częścią naszej planety, jedynie tylko stosunek ilościowy poszczególnych składników jest w różnych warstwach — różny. W warstwach dolnych zgrupowane są przeważnie składniki o wielkiej gęstości. Jeśli według obliczeń średnia gęstość masy ziemskiej wynosi 5.52, a gęstość wierzchnich warstw skorupy ziemskiej wynosi zaledwie 2.7, więc zro-

zumiała jest rzeczą, iż wnętrze Ziemi musi mieć znacznie większą gęstość niż średnią.

STRESZCZAJĄC to wszystko, stwierdzić możemy, iż budowa Ziemi jest warstwowa i że gęstość mas w warstwach wzrasta od zewnątrz do środka Ziemi. Czy istnieje ciągłość wzrostu tej gęstości, nie ma na to dowodu, raczej uczeni przechylają się obecnie do tezy, iż ciągłości takiej nie ma. Być może, jak to podaje dr Stenz, wśród tych warstw wyróżniają się pewne grupy, wykazujące odmienną charakterystykę, w każdym jednak razie przejście z jednej grupy do drugiej nie może być zupełnie nagłe, gdyż to teoretycznie nie może znaleźć uzasadnienia. Jest rzeczą jasną, iż warstwy górne wykazywać mogą inne właściwości niż dolne nie tylko co do gęstości, ale i do stosunku materiałów, z których się składają. Pozostaje jednak wiele spraw niejasnych, jak powstawanie wulkanów. Jedynie tylko hipoteza Pratt'a wyjaśnia nam to zjawisko, które bezsprzecznie musi mieć źródło w wewnętrznej budowie Ziemi. Również przy pomocy hipotezy Pratt'a da się wytłumaczyć kwestia, dlaczego w oceanach w pewnych głębokościach temperatura wody wynosi 0°C , podczas gdy na lądzie w tych samych głębokościach temperatura jest

stosunkowo bardzo wysoka. Niejasną również rzeczą jest zjawisko takie, jak wiekowe, roczne i dzienne zmiany deklinacji igły magnetycznej. Wskazywałoby to na jakieś regularne przesunięcia warstw wewnątrz Ziemi, a może ślizganie się skorupy ziemskiej po warstwach dolnych, chociaż to ostatnie przypu-

szczenie zostało w nauce zarzucone. Nie znamy również źródła trzęsień Ziemi, których ogniska leżą głęboko, a które z pewnością mają związek z budową Ziemi. Wszystkie te niejasne, dotychczas niewytłumaczone problemy oczekują rozwiązania.

Przytoczone wyżej hipotezy, jak wspomniałem, należą do najważniejszych, zdążających do wyjaśnienia tego trudnego zagadnienia, zakrytego przed bezpośrednią obserwacją. Czy i kiedy ludzkość rozwiąże to zagadnienie o wewnętrznej budowie Ziemi, trudno dziś sądzić. Jednak dzięki stałemu rozwojowi wiedzy i coraz nowym wynalazkom wiele dawniej fantastycznych problemów nabrało realnych kształtów. Geniusz ludzki nie został wyczerpany, stwarza coraz to nowe rzeczy, uchodzące dawniej za nierealne mrzonki, stwarza wynalazki mające epokowe znaczenie i zdąża, aczkolwiek powoli, do wydarcia naturze pilnie strzeżonych przez nią tajemnic. Pracy tej oddaje się wielu uczonych w różnych państwach i różnych stronach świata. Do programowego ujęcia prac i ześrodkowania ich wyników służy Międzynarodowa Unia Geodezyjno-Geofizyczna, w której reprezentowane są prawie wszystkie państwa. U nas tą sprawą zajmuje się Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy, związany z Głównym Urzędem Pomiarów Kraju przy Ministerstwie Odbudowy. Opierając się na tym międzynarodowym wysiłku możemy mieć nadzieję, iż zagadki ukrywające się obecnie wewnątrz Ziemi zostaną w bliższej lub dalszej przyszłości rozwiązane bez reszty, tak jak to się stało dotychczas z wielu innymi problemami.



CZYTELNICY KOMPLETUJĄ „PROBLEMY”

Krystyna Madeyska — Warszawa, Grójecka 42a m. 86 — odstąpi następujące numery „Problemów”: 1 — 1945, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 — 1946 r., 1, 2, 3, 5, 6-7, 8-9 — 1947 r., 3, 4, 5, 6-7, 10, 11, 12 — 1948 r., 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 — 1949 r.

Mieczysław Struczyński — Ziębice (D.śl.) Kolejowa 29 — odstąpi nr 7 i 9 z 1946 r. oraz 5, 8-9, 10-11 z 1947 r.

Pietrasz Wilhelm — Katowice, Kościuszki 31a — poszukuje nr. 1 i 2 z 1946 r.

Szurgocińska Halina — Wrocław, Siemińskiego 10/6 — poszukuje nr. 1 i 5 1946 r. oraz odstąpi nr. 6, 8, 9, z 1946 r. oraz komplet z 1947 r.

K. Samson — Wołomin, Błońska 16 — odstąpi nr 1 z 1945, nr. 1, 2, 3, 4, 12 z 1948 r., pełne komplety z 1946 r. i 1949 r. oraz rocznik 1947 bez nr. 8-9.

Grabalowski Henryk — Wrocław, Henrykowska 3/3 — odstąpi pełne komplety „Problemów” z 1946, 1947, 1948, 1949 r.

Witold Korzeniowski — Łódź, Statorudzka 35 poszukuje nr. 5, 6, 7, 8-9 z 1946 r.; nr. 8-9, 10-11, 12 z r. 1947; nru 5 1948 r.

Szpetnar Tadeusz — p. Żołynia Dolna pow. Łańcut — odstąpi pełny komplet „Problemów” z 1948 r. oraz komplet z r. 1949 bez nr. 1 i 12.

Andrzej Przymuszała — Wolsztyn, Gajewskich 34 — odstąpi lub zamieni na pełny komplet z 1946 r. następujące numery „Problemów”: 5, 6-7, 8-9, 10-11 z 1947 r., 1, 2, 3, 5, 6-7, 8, 9, 11, 12 z 1948 r. oraz 1, 5 i 7 z 1949 r.

Kowalewski Włodzimierz — Słupsk, Polna 2/10 odstąpi pełne komplety „Problemów” z r. 1947, 1948, 1949.

Piątek Edmund — Wrocław 16, Setna B m. 15 — nabędzie pełne roczniki „Problemów” z r. 1945, 1946, 1947, 1948 i 1949.

Tylikowski Zdzisław — Poznań; Karszteńska 7/2 odstąpi nr 3 do 12 1949 r.

Stanisław Piekut — Warszawa, Zaokopowa 3 — odstąpi pełne komplety rocznika 1948, oraz komplet z r. 1947 bez nru 12, jak również nr. 6, 7, 8, 9 z r. 1946, 5 i 10 z 1948, oraz 1, 2, 3, 5, 6, 7 z 1949 r.

Marian Sytek — Nakło n/Notecią, Leningradzka 49 poszukuje do kompletu nr. 1 z 1945 r.; 2 i 5 z 1946 r. ewent. zamieni na nr. 1, 8, 9 z 1946 r. i 5 z 1947 r.

M. Kozicki — Lublin, Przesmyk 10 — odstąpi następujące nr. 8-9 z 1947 r., 1, 9, 11 z 1948 r.; 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 z 1949 r.

Saj Eugeniusz — Gdańsk Siedlice, Biskupia Góra 18/2 — poszukuje następujących nrów: 4 i 5 1946 r. i 1 i 2 1947 r. oraz nr. 2 z 1949 r.

Przemysław Prüm — Warszawa, Grochowska 131 m. 9 — odstąpi rocznik 1945 bez nr. 2 i 5, pełne komplety z r. 1946 i 1947 oraz rocznik 1948 bez nru 2.

Mojewski Roman — Warszawa, Solec 18 — odstąpi pełne roczniki „Problemów” z r. 1948 i 1949 oraz nr 16-11 z 1947 r.



Było to w okresie pięknych dni lata zeszłego roku. Przyszedłem na lotnisko aeroklubu wprost z biura, bo umówiłem się z kolegą, że „zrobimy” sobie trójkąt nawigacyjny.

— W samą porę przyszedłeś — zwrócił się do mnie kierownik wyszkolenia aeroklubu. — Trzeba polecieć na koklusz, spodziewam się, że odstąpicie ze swego kontyngentu tę godzinę lotu. Trzeba dziecku pomóc, może mu ten lot jakoś ulży. Maszyna gotowa, matka z chorym dzieckiem czeka już z godzinę na pilota i właśnie zjawicie się w samą porę. Wiecie, wysokość co najmniej 3 000 metrów, warunki są dobre, więc nie będziecie mieli żadnego kłopotu.

W pierwszej chwili miałem zamiar wykręcić się, ale gdy usłyszałem piejący kaszel dziecka, które mogło mieć nie więcej niż dwa lata, nie odrzekłem nic. Poprosiłem tylko o zawiadomienie kolegi, z którym byłem umówiony na trójkąt, żeby zaczekał, a po powrocie z „lotu kokluszowego” polecimy na trójkąt.

Po normalnych przygotowaniach i sprawdzeniu maszyny, po zagrzeniu silnika i usadowieniu matki z cho-

rym dzieckiem w samolocie — polecieliśmy. Mały sportowy samolotik mozolnie wznosił się do góry. Początkowo wykorzystywałem prądy wznoszące, które nieco pomagały przy nabieraniu wysokości. Ta pomoc trwała do podstawy cumulusów (chmury kłębiaste), których tego dnia było bardzo dużo i ładnie rozbudowanych. To był pierwszy etap. Podstawa tych chmur była tego dnia na wysokości około 1 300 m i ten pierwszy odcinek urozmaicony był „huśtawką”, jak to określiła pasażerka, trzymająca chore dziecko na kolanach.

Od podstawy chmur powietrze uspokoiło się prawie zupełnie, tylko że teraz trzeba było omijać „ściany”, „wieże” i „zbocza” śnieżnobiałych obłoków. Widok był wspaniały. Zdawało się, że lot odbywa się wśród ośnieżonych gór. Groźne na pozór „ściany” z bliska okazywały się kłębiącą się mgłą, wydzielaną z masy ciepłego powietrza, które jako lżejsze wznosi się w postaci „pęcherzy”

i „kominów” termicznych, tak mile widzianych przez pilotów szybowcowych.

Im wyżej się wznosiliśmy, tym piękniejszy stawał się widok. Piękne szafirowe niebo, nie zamącone żadną chmurką, trwało nieruchomo nad zimowym krajobrazem bieli szczytów cumulusowych. Żaden podmuch nie kiwnął maszyną. Przez chwilę zapomniałem o obecności pasażerów, o chorym dziecku, które zresztą już od momentu osiągnięcia 1 200 m spało sobie smacznie. Rozkoszowałem się wspaniałym widokiem.

Z tego błogostanu wyrwał mnie głos kobiety:

— Proszę pana, ależ tutaj jest pięknie, zupełnie podobne do krajobrazu zimowego. Takiego niebieskiego nieba nie widziałam jeszcze nigdy w życiu.

— A tak — odpowiedziałem — tam na ziemi nie widać nigdy tak czystego nieba, ale trzeba wziąć pod uwagę, że od ziemi dzieli nas obecnie warstwa 2 500 metrów, warstwa atmosfery, zawierająca duże ilości zanieczyszczeń w postaci pary wodnej, dymu, pyłów, cząstek kurzu itd. Im wyżej, tym niebo staje się czystsze.

Z dłuższej pogawędki dowiedziałem się, że mąż tej kobiety jest mu-

ANTONI MAŃKOWSKI

razem, że pracuje przy budowie nowych domów na Mariensztacie. Przodownikami nie jest, ale cenią go i on sam jest z pracy bardzo zadowolony. Ona pierwszy raz w życiu leci samolotem, i to tylko z powodu tego koklusz. Bała się tego lotu, ale powiedzieli jej, że taki lot samolotem może wyleczyć dziecko z koklusz, więc zaryzykowała — dla dziecka.

Zanim się dowiedziałem, jak dawno dziecko choruje i co uczyniono dla zwalczania choroby dotychczas — osiągnęliśmy przepisowe 3 000 metrów.

Natychmiast rozpocząłem gwałtowne schodzenie. Ślizgami lub spiralą szybko wytracałem wysokość. Przebiłem kilka sterczących „wież“, osunąłem się po „ścianie“ rozległego obłoku i wpadłem w okno między chmurami, przez które widać właśnie było Mariensztat, lśniący jaskrawą czerwienią dachówek w jasnych promieniach słońca.

Wypadliśmy na wolną przestrzeń między chmurami a ziemią. Jakaś nieuchwytna szarość i zmętnienie widoku dały się wyraźnie zauważyć. W dali na zielonej płachcie lotniska klubowego nad Wisłą widać było wyraźnie biały budynek hangaru. W kilka minut potem lądowaliśmy.

— Życzę pani, żeby ten lot pomógł dziecku — powiedziałem na pożegnanie do odchodzącej. — Proszę nas zawiadomić, jaki był skutek, czy nastąpiło polepszenie w zdrowiu dziecka.

*

TAKICH lotów kokluszowych wykonano w 1949 r. we wszystkich aeroklubach w Polsce około 500. Niestety, jaki był ich skutek, trudno powiedzieć. Na stosunkowo znaczną ilość lotów, na których wykonanie piloci klubowi oddali przeznaczoną na trening benzynę, było zaledwie 20 odpowiedzi. Owszem, odpowiedzi były bardzo miłe. W kilku przypadkach przysłano listy dziękczynne, ale nie daje to dokładnego pojęcia o skuteczności „lotów kokluszowych“.

Przyznam się, że sprawa „lotów kokluszowych“ zajmowała mnie od dawna, zanim jeszcze zacząłem wozić dzieci dotknięte tą ciężką i nawet niebezpieczną chorobą.

Okazuje się, że koklusz, zwany inaczej krztuścem (*pertussis*) jest chorobą zakaźną dróg oddechowych, wywołaną przez prątki Bordet-Gengou. Zarazek ten jest krótką i drobną laseczką przenoszącą się przy kaszlu na odległość 1½ m (zakażenie kropelkowe). Nawet krótkie zetknięcie z chorym wystarcza do zakażenia.

Zarazek jest słaby, toteż przeniesienie przez przedmioty i osoby zdrowe jest wątpliwe. Niebezpieczeństwo zakażenia jest najsilniejsze w początkach, słabnie w miarę trwania choroby. Nie można jednak podać kresu zaraźliwości. Zarażeniu podlegają najczęściej dzieci młodsze, nie wyłączając noworodków; dzieci star-

sze i dorośli są na zakażenie mniej wrażliwi.

Po krótkim okresie wylegania, trwającym około 7 dni, rozpoczyna się choroba lekkim nieżytem dróg oddechowych, czasami z podwyższoną ciepłotą. Okres nieżytowy trwa około 1 — 2 tygodni. Pomimo że gorączka w tym czasie ustępuje i temperatura wraca do stanu normalnego, a objawy nieżytowe słabną, kaszel nie ustaje, lecz zaczyna występować w coraz silniejszych napadach.

Napad kaszlu krztuścowego powstaje samoistnie lub pod wpływem przełykania, zmęczenia lub płaczu, ucisku na krtani, wyższej ciepłoty otoczenia. Dlatego napady występują częściej po ułożeniu dziecka do łóżka i w nocy, gdy jest ciepło okryte. Cechą krztuśca jest kaszel napadowy, przerywany, w którym po głębokim wdechu przy ściśniętej głośni, skutkiem czego następuje dźwięk piejący, następuje szereg krótkich, gwałtownych wydechów (*staccato*), a po krótkiej przerwie w okresie wydechu następuje powtórny piejący wdech. Często taki napad powtarza się kilka, a nawet kilkanaście razy i kończy wykrztuszeniem jasnej, ciągnącej się płwociny. W napadach silnych zjawia się sinica, a niekiedy przychodzi omdlenie. Napady, a raczej serie napadów oddzielone bywają dłuższymi przerwami, trwającymi w lżejszych przypadkach po kilka godzin, w cięższych — krócej. Ilość napadów bywa różna: 5 — 10 w lżejszych, do 30 w średnich, 50 i więcej w ciężkich. Poszczególne napady trwają od ½ do 1 minuty. Zdarzają się jednak i dłuższe. Cięższe napady kaszlu kończą się często wymiotami.

Ten stan choroby trwa od 3 — 4 tygodni, po czym napady słabną i stają się mniej częste, wreszcie ustępują całkowicie po upływie 6—8 tygodni. Przewlekanie się jednak kaszlu przez kilka miesięcy nie należy do rzadkości.

Przypadki cięższe prowadzą do powikłań. Nie mówiąc o obrzęku twardzieli, owrzodzeniu wędzidełka języka lub stanów przekrwienia spojówek, wybroczynach skórnych na twarzy

i górnej części tułowia, w organizmie powstają mogące poważne zmiany, które zagrażają dalszemu normalnemu rozwojowi. Do takich należą: rozszerzenie prawej komory serca z następstwem przekrwieniem wątroby, która może powiększyć się znacznie, rozedma płuc i wreszcie zapalenie płuc, które prowadzi niekiedy do stwardnienia płuca (marskość).

U dzieci młodszych, przeważnie poniżej 3 lat, zdarzają się niekiedy drgawki i porażenia na tle krwotocznym ognisk rozmiękczeniowych w mózgu. Porażenia te mogą być trwałe. Często powikłania na tle kokluszowym powodują zaostrzenie się procesów gruźliczych.

Rozpoznanie choroby w początkowym okresie jest bardzo trudne. Podejrzenie w kierunku koklusz usprawiedliwione jest przewlekaniem się kaszlu, a zwłaszcza zwiększaniem się po upływie 7 — 10 dni.

Wykrztuszanie płwociny u dzieci młodszych, parskanie wśród kaszlu lub pod koniec napadu, kaszel napadowy z nawrotami, wzmaganie się kaszlu w łóżku — są to pierwsze objawy, pozwalające rozpoznać wczesny lub lekki krztuśec.

*

LECZENIE. Chorych umieszcza się na wolnym powietrzu lub przynajmniej przy otwartych oknach. W porze zimowej zaleca się częste przewietrzanie. Unikać należy nadmiernego nagrzewania, zbyt ciepłego okrycia i fizycznego zmęczenia.

Przy wymiotach treścią pokarmową należy podać po wymiotach posiłek w celu zapobieżenia wyniszczeniu. Dzieci starsze należy zachęcać do powstrzymania kaszlu, żadną miarą nie namawiać do wykrztuszenia.

Przy przewlekającym się krztuścu korzystny jest wyjazd w okolice lesiste lub na wybrzeże morskie.

Tyle wyczytałem z podręcznika lekarskiego.

Z różnych informacji uzyskanych od lekarzy zorientowałem się, że „loty kokluszowe“ mają znaczenie głównie jako kuracja klimatyczna i winny być wykonywane inaczej aniżeli dotychczas. Zresztą szkoda, że lekarze kierujący dziećmi na lot samolotem nie utrzymywali bliższego kontaktu z lotnikami („loty kokluszowe“ odbywały się na zasadzie zaświadczenia lekarskiego). Poza tym ostatnio stosowana przeciw kokluszowi streptomycyna daje podobno tak dobre rezultaty, że wydaje się, iż w najbliższej przyszłości „loty kokluszowe“ będą zarzucone.

Kokluszowi jednak nie wolno lekceważyć, tym bardziej że chodzi nam o zdrową młodzież, o zdrowe społeczeństwo. I jeżeli można lataniem choć w części zwalczyć wroga dzieci — koklusz — wszyscy piloci sportowi, uprawnieni do lotów z pasażerem, stoją do dyspozycji zagrożonych.



Notatnik PROBLEMÓW

NIECH ŻYJE SOLANUM TUBEROSUM CZYLI NIEZNANY RYCERZ

PRZETO DZIELNY, ale niezbyt zacny rycerz hiszpański Gonzales limenez de Quesada przeszedł do historii sam nie wiedząc kiedy i jak. Stało się to zresztą bynajmniej nie z przyczyny bohaterskiego zwycięstwa lub czegoś w tym rodzaju. Wprost przeciwnie, okoliczności były, jak na rycerza, nieszczerzalne, a mówiąc szczerze — nędzne. No, ale bywa i tak — jak się o tym zaraz przekonacie. Niemniej ów bohater mimo woli zasłużył właściwie na rozliczne pomniki i wdzięczność ludzkości. Tymczasem, jak sami przyznacie, nikt właściwie nie wie nawet, coż to za figura i czego właściwie dokonała? Jeśli nie gorszą się tą monstrualną nie-

TADEUSZ UNKIEWICZ

wdzięcznością, to tylko dlatego, że Gonzales limenez de Quesada wmieszany został do tej potężnej i ogólnoludzkiej epopei całkowicie bez swej woli i w absolutnej nieświadomości, co się święci.

Otóż było to w roku 1537 w Ameryce Południowej, w okolicach dzisiejszej Kolumbii, a więc niedługo po odkryciu Ameryki przez Kolumba, gdy Hiszpanie rozpoczynali kolonizację nowego lądu, wyrzynając tubylców i węsząc umiejętnie i z ogromną gorliwością za każdym gramem złota. Pewnego dnia pan Gonzales, nic nie przeczuwając, wyruszył z małym

oddziałkiem na równie małą ekspedycję badawczą w głąb dziewiczej dżungli. Oczywiście, nieczule na piękno płaskowyżu andyjskiego, skore były do tropienia tubylców. Dotarł do wioski o dźwięcznym brzmieniu Sorokoto. Krajowcy zoczywszy białych chyżo dali nurka w dżunglę, co było i słuszne, i uzasadnione, zważywszy na popełnione przez Hiszpanów okrucieństwa i wiarołomstwa. Odniósłszy ten łatwy tryumf Hiszpanie wzięli się do plądrowania zapasów żywności. Znaleźli sterty kukurydzy, fasoli i jakichś — jak to opisał potem pan Gonzales — „trufli“. Po zgotowaniu tych „trufli“ zanotował: „Jest to potrawa wymienita nawet dla

podniebienia hiszpańskiego.“ Zabrano więc owe „trufle“. I tak się rozpoczęła niebywała historia dziwnej rośliny, zwanej dziś uchenie *solanum tuberosum*.

Z tuberozą — o jakiej myślicie — ma to co prawda mało wspólnego, za to dużo z czymś, co jecie codziennie. Tak — to po prostu... ziemniak, czyli kartofel. Hiszpan miał rację. Smak ziemniaka jest doprawdy wyborny. Dlatego możemy jeść go co dzień bez znużenia i grymasów (pokażcie mi inną taką potrawę). Ziemniak zrobił karierę zawrotną, wprost oszałamiającą. Mało chyba ludzi zdaje sobie sprawę, że jest to najpowszechniej na świecie uprawiana roślina jadalna. Nie kukurydza, nie żyto, nawet nie ryż, którym przecież karmią się wielomilionowe rzesze Chińczyków, a właśnie ziemniak.

W roku 1925 wyprodukowano na świecie w milionach ton:

ziemniaków	185
pszenicy	104
kukurydzy	96
ryżu	84

Czyż można wyobrazić sobie dziś życie bez ziemniaków? Niemożliwe! Koszmar. Jeśli ktoś nie docenia walorów tej rzekomo skromnej rośliny, to tylko dlatego, że jest taka tania.

Poetycznie i muzycznie nazwana jako *solanum tuberosum*, spełniła ponadto misję uratowania (nieraz) Europy od głodu.

Lecz, o dziwo, Europa nie od razu poznała się na tym skarbie. W roku 1573 sprowadzono wreszcie ziemniaki do Hiszpanii i... zapomniano o nich. Jakoś się nie przyjęły. Te ziemniaki, których roczny zbiór jest obecnie więcej wart niż wszystkie złote

skarby, które przewieziono wtedy do Hiszpanii (a było ich niemało), nie zostały ocenione. Drugi raz sprowadzono je do Anglii w roku 1586. Stąd przedostały się do biednej Irlandii. I tu pokazały, co potrafią: uratowały Irlandczyków przed klęską głodu. Okazało się, iż są nie tylko delikatne i smaczne, ale że rodzą się łatwo i obficie. Odtąd datuje się zwycięski pochód ziemniaka.

My, Polacy, powinniśmy mieć szczególnie zainteresowanie dla tej „kartoflanej historii“. Należymy bowiem do głównych producentów ziemniaków.

Ani na myśl nie przyszło panu Gonzalezowi limenezowi de

Quesada, gdy myszkował po korytarzach tubylców z wioski Sorokota, jak Polacy na tym wyjadą w gospodarce światowej.

Co mając w pamięci, gdy jeść będziecie kartofle (w towarzystwie pieczenia huzarskiej lub smażone do sandacza), zastanówcie się chwilę w skupieniu nad drogami, jakimi historia łączy czasem losy zapoznanych rycerzy Gonzalesów z losami dziejów gospodarczych narodów i świata. Ale co ważniejsze, wzniescie toast na cześć wiewnego i smacznego sojusznika naszych żołądków.

P.S. Spytajcie waszych żon, jaką niezliczoną ilość potraw można zrobić z tej tuberozy.

Waza staroperuwiańska
w kształcie kartofla.





PANOPTICUM I ARCHIWUM KULTURY

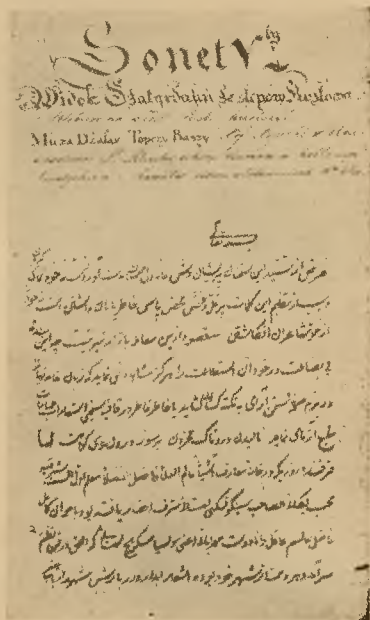
JULIAN TUWIM

MICKIEWICZ PO PERSKU

Do pierwszego wydania Sonetów Krymskich (Petersburg 1826) — jednego z największych cudów poezji w. XIX, nie tylko polskiej, ale europejskiej — dołączony został, w celu graficznie - ornamentacyjnym, przekład z jednego z sonetów („Widok gór ze stepów Kozłowa”) na język perski. Tłumaczem był adiunkt języków wschodnich na uniwersytecie petersburskim, Pers Mirza Dżafar ibn Alimerdan bej Topczy Baszy (dwa ostatnie słowa znaczą: kapitan artylerii). Pers nie znał języka polskiego, przekładał więc na podstawie dosłownego tłumaczenia prozą perską, a może rosyjską, dokonanego przez swego ucznia, poetę i orientalistę Aleksandra Chodźkę (1804 — 1891), autora popularnych „Malin” („Przez litewski łąn jedzie, jedzie pan”) i rzewnej piosenki „Stach mi pierścioneł przyniósł z jarmarku”. Mirza Dżafar nie mógł oczywiście stworzyć perskiego sonetu, gdyż forma ta nie jest w poezji wschodniej znana, przerobił tedy sonet na tzw. gazelę, tradycyjną i najbardziej rozpowszechnioną formę poetyki orientalnej. Ale to jeszcze nie wszystko. Tłumacz-artyleryzysta był może uzdolnionym wierszopisarzem, ale wychowanym na poezji wschodniej, pełnej specyficznych cech obrazowania — „podpuścił” więc w swym przekładzie tyle bujnej fantazji, taką z 14 linijek mickiewiczowskiego wiersza zrobił „szechereza-dę” czy „alhambrę”, że czytelnikowi znającemu oryginał aż się w oczach pstry i w głowie mąci.

Sięgnijmy najpierw po Sonety Krymskie, przeczytajmy Piąty („Tam!... Czy Allah postawił ścianą

morze lodu“...), a potem dosłowne tłumaczenie polskie z perskiego „przekładu”, tak jak je podaje „Dziennik Warszawski” z r. 1829 (cytujemy wg artykułu D. Lazera w „Tygodniku Ilustrowanym” z r. 1934):



Wysoką górę postrzegłem śród pola: na czole jej śnieg, lód i zimne powietrze. Dreszcz mnie przebiegł na widok tej skały lodu! Co to za zjawisko? — pytałem. Azali za sprawą Wszechmocnego Twórcy ze źródła lodu szerokie wylało się morze? Czy to na przybycie aniołów nieba tron emaliowy z błękitnego obłoku?

Czy dla wstrzymania napaści wojska Scytów wzrósł aż pod nieba mur Aleksandra? Światło jego promienia rozbiegło się po widnokręgu. Rzekłbyś, że pożar miasta Carogrodu widny z jego niebotycznego wierchu. Nie kaganiec-li to, zwieszony z emaliowego sufitu, przyświeca biesiadzie mroków, którą przyroda wydała dla nocy?

Odpowiedź Mirzy z Krymu

Towarzyszył mi mój przyjaciel, magnat krymski, książę z książąt, piękny z urody młodzieniec. Ten tak mi pięknie opisał wysokość, wody i powietrze tej góry, iż sądziłem, że to niebo zielone. Oto są jego słowa: dnia pewnego wdarłem się na tę górę, nie widziałem już ani obłoków, ani powierzchni ziemi. Zewsząd na kształt gór łańcucha lały się falami rzeki na dolinę, jak się u nas przelewa słodka dusza. Dalej widziałem ostatnie drogi sokoła, pobyt śniegu, lodu i krainę zimną. Tchnąłem — i śnieg z ust mych sypał się, tak silny chłód tam dokuczał! A gdy ścieżka moja była już blisko niebotycznego wierchu, zważając na ogrom i wysokość góry, myślałem: nie lada lew, król szybko nogich, tam dobieży, nie lada orzeł, wódz szybko nogich, tam doleci! Minałem okolicę pioruna i błyskawic i w końcu byłem, gdzie są tylko Plejady“.

...Rojenia o tym, jak wyglądałby przetłumaczony tą metodą na język perski „Pan Tadeusz”, przypłaciłimy paru bezsennymi nocami.

ILE PEWIEN OW CZARZ OWIEC MIAŁ?

Zadanie to wyjmujemy z „Fraszek i opowiadań” Karola Żery (w. XVIII), wydanych przez Zygmunta Glogera w r. 1893.

„Jechał drogą pan i napotkawszy człowieka pasącego przy drodze owieczki, pytał go, ileby też owiec w swem stadzie miał?

Na co mu mądry owczarz odrzekł:

— Jak jedna owca przebieży z mojego stada przez gościniec do drugiego pasterza, to mamy obadwa równą liczbę; a jak od niego przebieży do mnie, to ja mam w trojekroć tyle, co tamten.

Jakoż pytanie jest, po ile owiec mieli jeden i drugi?”

Z tegoż źródła „Wtóra próba na matematyka”:

„— Pomagaj Bóg stom pannom! — młodzieniec mimo idąc rzekł do pańien pracujących.

— Nie masz nas stu, jako ty powiadasz — na to jedna z pańien odrzekła — ale by nas było dwa razy tak wiele jako jest i połowica tego i czwarta znowu część do tego i ty sam, wtedy właśnie będzie nas dopiero całe sto.”

Rozwiązanie: owiec było 5 i 3; pańien 36.

*

Z NOTATNIKA GENIUSZA

Koło jest linią, której końcowe punkty wszędzie się spotykają.

Księżyc jest taką samą planetą jak Ziemia, tylko bardziej martwą.

Szkielet jest to człowiek bez skóry i mięsa.

Kręgosłup jest to bieżąca wzdłuż pleców kość, na której jednym końcu siedzi głowa, a na drugim ja.

Światło Słońca (i w ogóle) robi 300 000 km na sekundę. Żadna sztuka z góry na dół!

Pogoda trwa kilka dni, a klimat stale.

Piramida egipska ma formę trójkątnego sześcianu.

(Szpilki 1947)

*

ZE STARYCH SZPARGAŁÓW

Z rzadkich dziś książek, pism i broszur polskich z pierwszej połowy ubiegłego stulecia wypisujemy garstkę anegdot i osobliwości.

Profesor zoologii, zapytany przez młodą panienkę, jaka jest różnica między bykiem a wołem, odpowiedział: „Widzisz pani te cielecia na łące? Byki to ich ojcowie, a woły stryjowie.”

*

Książę pewien, widząc kiedyś filozofa, zającącego przysmaki, zapytał: „Cóż to, i filozofowie lubią także łakotki?” „Czemu nie? — odrzekł filozof. — Alboż natura dla samych tylko nieuków dobre rzeczy stworzyła?”

*

Z pośpiechem ubierano pewną damę, która miała się udać do obserwatorium dla widzenia zaćmienia Księżyca. „Nie śpieszcie się znów tak bardzo — rzekła do obecnych — pan Arago (słynny astronom) jest tak uprzejmy, że jeżeli się nawet spóźnię, to jeszcze raz powtórzy dla mnie zaćmienie.”

*

Na wyspie Ceylan żadnego Monarsha swemu tytułu nie dają, ale mówią do niego przez uszanowanie pozbawiają się poddani nazwiska człowieka. Gdy się pyta np., skądby przychodził, odpowiada, że z tego a z tego miejsca pies twój powraca; gdy pyta: wiele masz dzieci? odpowiada: suka wydała parę szceniąt na świat psu twemu.

*

Król Kongo w Afryce dzień wybiera sobie do przechadzki, gdy największe panują wiatry. W czasie promenady zawiesza czapkę na jednym tylko uchu, a gdy wiatr zruci ją na ziemię, wkłada podatek na podanych mieszkających w tej stronie, z której wiatr ów zawiał.

*

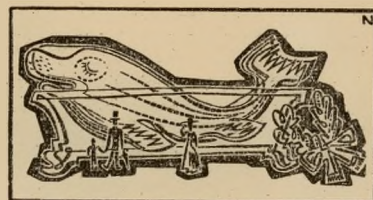
Hirygnanie, naród Ameryki Południowej, nadzy pospolicie chodzą, jednak ma każdy spodnie, ale te nosi w rękę, albo pod pachami, tak jak u nas w Europie kapelusze lub czapki.



WIERORYB W WARSZAWIE

Przytoczyliśmy niedawno w Tym Dziale głosy prasy warszawskiej z r. 1825 o królu węzów Mr. Hilla i jego (węża) kapryśnym apetycie. Niniejszym służymy nową tego rodzaju sensacją, tym razem wielorybią. Oto, w skrócie, wiadomości o straszliwym monstrum, jakie zjechało do Warszawy w październiku r. 1840. Czerpiemy je z paru numerów ówczesnego „Kuriera Warszawskiego”:

Od dnia wczorajszego rogi naszych ulic okryte są czerwonymi afiszami wzywającymi lubowników i nie lubowników cudów natury do przypatrzenia się kościotrupowi obrzymiego zwierzęcia Sango, mieszkańca oceanu, i nie słusznie przez starożytnych w pociecie ryb umieszczonego. Ta ryba, iest samica; iej pradziadek był ten sławny bohater, w którego łonie ieden z wielkich Proroków 3 dni i tyleż nocy znajdował się. Ta małżonka wieloryba, przed naszymi zjawiająca się oczami,



mieszka zwykle w wielkim oceanie; na teraz zaś obrała sobie siedzisko w Ujeżdżalni Prymasowskiego Pałacu, gdzie całodzienne przyjmuje odwiedziny, wyjąwszy czas spoczynkowi poświęcony. (...) Przedwczoraj byliśmy świadkami zaimuującego widowiska; w rzesisto oświeconej ujeżdżalni Pałacu Prymasów, gdzie są złożone zwłoki olbrzyma, który 10 stuleci przeżył, odbywała się zabawa muzyczna. Wstysko działo się iakby czarodziejskim sposobem, słyszeliśmy ocohe walce Straussa, Lannera i Labitskiego. Zajmowała nas dobrze wykonana muzyka, lecz nie widzieliśmy wykonawców. Złudzenie wraastało. Właściciel uprzejmy objaśniał szczegóły Wieloryba dotyczące, przekonał nas że wewnątrz tegoż siedzi 14-tu Artystów i z tego stanowiska nas zachwyca. Miał oryginalna — umieścić w nieboszczku muzykę iemu przygrywającą, skojarzyć radość i wesołość ze śmiercią. Jest to zupełne, z rzadką znanomością rzeczy piękniej oczyszczone i ustawione zgłiscze czyli szkielet ogromnego, bo 95 stop długiego Wieloryba, z gatunku Zmarszczkobrzucha (Balaena Boops). Snadniej można do nas sprowadzić najrzadsze zwierzęta od obu osi ziemskich

niż podobne zgłiscze, którego samo tak wzorowe oczyszczenie znacznych kosztów, mozolnej pracy i długiego czasu wymagało. Nadto sam ogrom jego nawet dla tych sprawiłby podziwienie którzy trudnią się połowem Wielorybów, gdyż z tego gatunku, tak duże, są bardzo rzadkie. Nakoniec śmiało powiedzieć można, że zupełne tak ogromne zgłiscze z tego gatunku Wieloryba jest nieomal tak rzadkie jak Mamuta. (...) Nadzwyczajna burza w 1827 r. wyrzuciła na piaski Holenderskie przy Ostendzie tego olbrzyma mórz północnych, którego sam język więcej ważył niż słoń dorosły, z którego tłuszczu 66 beczek tranu wygnieciono, a 1200 cetnarów mięsa w ziemię zakopano z którego na końcu tu przywiezione zgłiscze 150 cetnarów waży. (...)

*

OPIS CZŁOWIEKA

W pismach krajowych z końca w. XVIII trafiają się często ogłoszenia o zbiegłych od panów służących i parobkach folwarcznych. Niesłodka musiał być żywot tych ludzi, skoro tak gromadnie uciekali od swych chlebobawców. Listy gończe tego rodzaju są bardzo pod względem obyczajowym ciekawe. Oto jeden z nich zamieszczony w „Gazecie Warszawskiej“ z dnia 28 marca 1792 r.:

Ułan imieniem Wojciech, rodem z dóbr wsi Kotlice zwanej w województwie krakowskim, w powiecie księskim leżącej, wzrostu małego, krępy, pleczysty, twarzy okrągłej puciołowanej, bez wąsów i brody, czoła niskiego, włosy czarne, zapuszczone do arcaba (*harcap*) mający, wzroku ponurego, na oko lewe czasem bolejący, jakliwo mówiący, myślistwa nieco znający, lat około 20 mający, po ułańsku ubrany, to jest w czapce żółtej przesywanej z barankiem czarnym, w której pióro pół białe, pół czarne, w lejbiku żółtym sukienym, na haftki zapinanym, w kurtce niebieskiej z obszlegami żółtymi, z guzikami cynowym płaskim, w spodniach popielatych, mający drugie zielone, jeżeli ich nie sprzedał, w butach z polska niemieckich na obsacach, opasany pasem czarnym skurz. na sprzączki zapinanym, w płaszczu kołowym z sukna białego przybrudzonego, z kołnierzem wiszącym z sukna żółtego — ten uciekł w Warszawie od Pana swego, u którego z dzieciństwa wychowany przy Dworze lat kilkanaście służył, dnia 6 Miesiąca Marca, bez żadnej przyczyny danej sobie, zabrawszy całą z sobą wyż wyrażoną Liberyą.

Ten człowiek, jako zbiegły, testamionium żadnego nie ma, chyba zmyślone: zaczynamy na mocy Prawa obwieszcza się Publikum, upraszając, izby wyrażonego Zbiega, gdziekolwiekby się pokazał, czy sam przez się, czy w kompanii z drugim, nie dawno od tegoż pana za hultajstwo odpędzonym, a tu podobno przez niego w Warszawie zbłądującym i odmówionym, wszędzie rzeczono Wojciecha Ułana łapano i przytrzymano etc. etc.

W szczegółowym opisie zbiega zastanawiająca jest jedna luka: pan nie podał tak ważnej cechy, jak kolor oczu... Kto wie, może się nigdy nie odważył spojrzeć swemu Wojtkowi presto w oczy.

*

NIE-DO-WIARY!

Kontynuując rozpoczętą w numerze marcowym relację o zdumiewających, oszałamiających, niewiarygodnych, niesłychanych, wstrząsających nowych postępkach i wynalazkach w dziedzinie techniki, podajemy dziś opis powozu z motorem, zamieszczony w „Wędrowcu“ w r. 1896.

Aby się cała ta nieprawdopodobna historia o „samojazdach“ czy „samochodach“ (bo jak je nazwać?) nie wydała komuś naszym wyśmiałą lub fantazją, dołączamy towarzyszącą opisowi rycinę.



Jak ongi rowery, tak obecnie powozy z motorami, po raz pierwszy sprowadzone tutaj, wywołują ogólne zaciekawienie, nie tylko prowincjonalistów, lecz i rdzennych warszawiaków.

Na oko widzi się powozik lub elegancki amerykan, o wydłużonym z tyłu pudle, podobny wszakże do wielu, jakie spotykamy w Alejach Ujazdowskich, przemyskające cicho na gumowych kołach, które w ruch wprowadza mniej lub więcej rąca para koni. Otóż zamiast koni, w nowych powozikach mamy motory, najzupełniej zastępujące szlachetne zwierzęta. Ekwipaże zacpatrzone są w motory benzynowe, pracujące bez żadnego zapachu i przebiegają około 19 wiorst na godzinę.

Jednorazowe wypełnienie aparatu benzyną starczy na przeby-

cie dystansu od 100 do 120 kilometrów, szybkość zaś jazdy reguluje się dowolnie. Kierowanie odbywa się nadzwyczaj łatwo, za pomocą przyrządu arcy-dokładnego, i jest pewniejsze, aniżeli kierowanie końmi. W konstrukcji zachowane zostały wszelkie warunki bezpieczeństwa; zapalanie zaś motoru odbywa się za pomocą iskry elektrycznej z akumulatorów, w skutek czego niema najmniejszej obawy, aby nastąpiła eksplozja. Zatrzymać taki powóz można w każdej chwili przez proste przesunięcie dźwigni, a nadto są i hamulce bezpieczeństwa.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że ekwipaże systemu Benza, a prowadzone przez pana Alfreda Grodzkiego, mają wszelką rację bytu i niewątpliwie z czasem usuną potrzebę używania koni, jako siły pociągowej. Ale nastąpi to tylko wówczas, kiedy cena powozów stanie się przystępniejszą, bo koszt używanej benzyny (1½ kop. na wiorstę) dorównywa kosztowi żywienia koni, powóz z motorem najtańszym na dwie osoby kosztuje obecnie 1350 rs., a karetką na 6 osób łącznie z kierującym — aż 3400 rs. Jest to bądź co bądź duży wydatek, na jaki mało kto może sobie pozwolić; więc do praktycznego i powszechnego użytku nowe ekwipaże z motorami jeszcze nie prędko dadzą się zastosować. Ale niewątpliwie z biegiem czasu i przy konkurencji wielu fabryk, znaczna niższa, jak to się stało z rowerami, nastąpi, a wtedy znikną z ulic miasta konie, i dzieci warszawskie z XX-go stulecia, dopiero wyjechawszy gdzieś na wieś bardziej oddaloną, będą podziwiać czworonogie rumaki w naturze.

Ha! wszystko to być może, lecz, jak w bieżącej chwili powozy, z motorami, mknące bez koni, długo jeszcze nie przestaną być podziwiane, nie tylko przez dzieci, na ulicach Warszawy.

*

ILE STRONIC?

Dla ponumerowania stronic pewnej książki użyto 1983 czcionek cyfrowych, z których zestawiono jedno, dwu- i trzycyfrowe liczby. Ile stronic było w książce?

Rozwiązanie

Aby ponumerować pierwszych 9 stronic, trzeba 9 czcionek. Dla następnych 90 stronic (od 10 do 99) — 180 czcionek. Każda następna stronica (do 999 włącznie) wymagać będzie trzech znaków. Jeżeli od ogólnej liczby 1983 odejmiemy 189, którymi ponumerowano pierwsze 99 stronic, różnicę zaś — 1794 — podzielimy przez 3, otrzymamy ilość stronic, dla których potrzebne były liczby trzycyfrowe, tj. 598. Razem więc książka liczyła 9 + 90 + 598 = 697 stronic.

CO TO JEST?

VIDIMUS

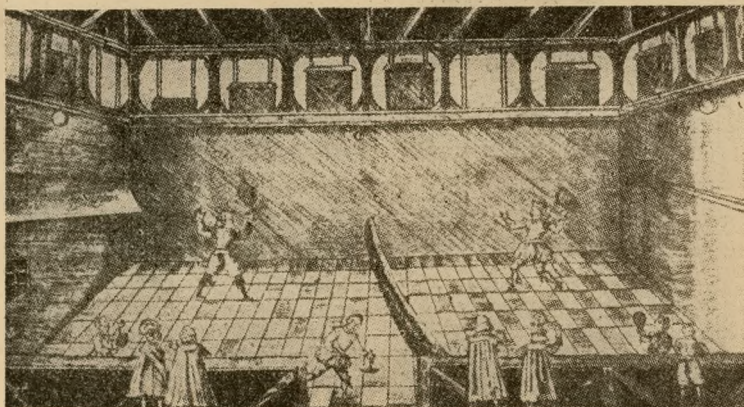


Czy przypomina Wam ta ilustracja jakieś przysłowie?

Skąd się wzięło przysłowie: „Wszystkie drogi prowadzą do Rzymu”? To dawne dzieje. Starożytni Rzymianie nie byli jedynymi z najlepszych i największych budowniczych dróg na świecie. Ilustracja ta pokazuje leśnikom rzymskich piliującym podobnych Brytów przy budowie dróg. Wiele z istniejących dziś nowoczesnych dróg między narodowych biegnie po szlakach dawnych dróg rzymskich.

W co grają — to widać! Ale kiedy...?

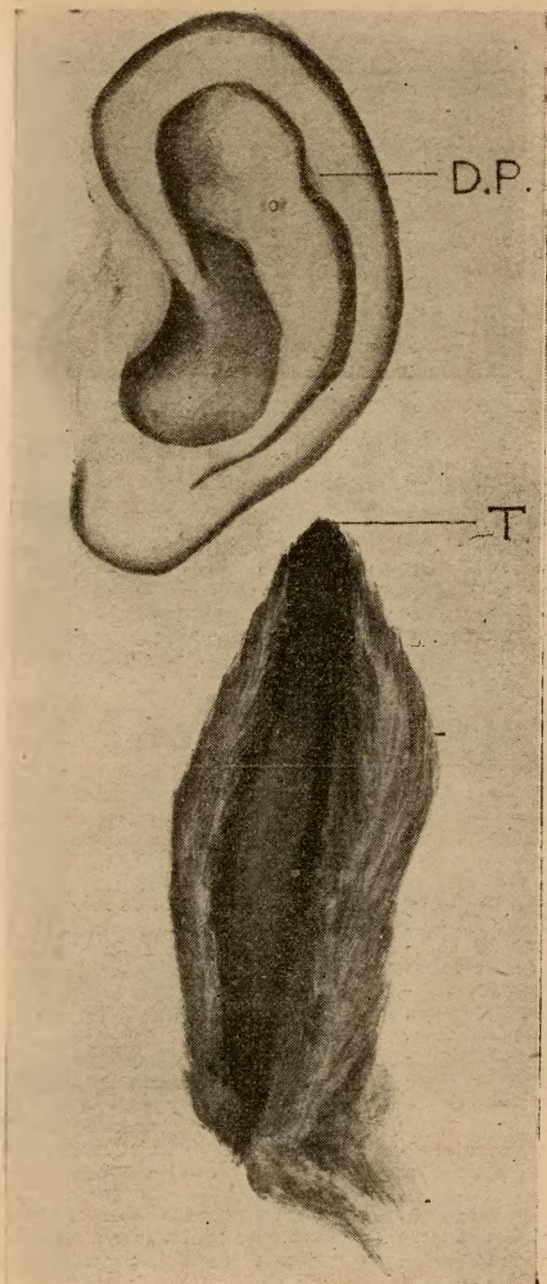
Nie do wiary. Tenis znany był już w średniowieczu.



Są to dzieje pewnej wojny. Popatrzcie uważnie (i wesołymi oczami).

Jest to fragment ostatniej wyprawy hitlerowców na Związek Radziecki, widziany oczami karykaturzysty. Ołóż dzielną Fryc dostaje odznaczenie za bohaterstwo w czynach. Kłecz dzieje się na hezkrzesnej pustyni smiesznej. Kapitan mówi: „Herr Fryc, zostań pan odznaczony za dzielność; z rozkazu Führera ma pan do wyboru żelazny Krzyż I Klasy lub wena-ne kałesony.” Sądząc z rysunku (przyjrzyjcie mu się dokładnie) nie mamy wątpliwości co do wyboru.





Jaka treść kryje się za tym rysunkiem?

Cóż za dziwne zestawienie: ucho człowieka i ucho zająca! Nie takie znów przypadkowe. W zestawieniu tym kryją się dzieje naturalne człowieka. Zwróćcie uwagę na Darwinowski Punkt na uchu człowieka (oznaczony literami D. P.). Jest to po prostu koniuszek ucha, taki sam jak (oznaczony literą T) u zająca. Pozostałość po naszych zwierzących przodkach. Symbol ewolucji. U młodych małp (orangutanów) koniuszek ten jest u samej góry, jak zwykle hywa u ssaków. Darwin powiedział, iż punkt ten jest żywym symbolem młodości rodzaju ludzkiego.

Kto zawinił: pocisk artyleryjski czy meteor?

Po prostu pracowity dzięcioł.



Ogon małpy, pęd młodego bambusa czy sprężyna zegarka? A może całkiem co innego?

Kłaczysz wiście: całkiem co innego, ho... „język” motylowy.





W. JAKIMOW

WIADOMOŚCI O LUDOŻERSTWIE U LUDZI Z EPOKI WCZESNEGO PALEOLITU

Miesięcznik radziecki „Priroda“ nr 2 z 1950 r.

Engels w swoim nieśmiertelnym dziele pt. „Rola pracy w uczeniu małpy“ zwrócił uwagę na wielkie znaczenie pożywienia dla procesów antropogenezy.

„Człowiek nie mógłby się stać człowiekiem bez pożywienia mięsnego“ — pisał Engels. Używanie mięsa jako pożywienia odegrało wielką rolę w rozwoju mózgu. Przy żywieniu się mięsem mózg najdawniejszych przodków człowieka otrzymywał „w o wiele większej ilości niżeli przedtem substancje, które są mu konieczne do rozwoju, dzięki czemu mógł się szybko doskonalić z pokolenia na pokolenie“. Nie ulega wątpliwości, że po włączeniu mięsa do pokarmów dawnych ludzi do ich organizmu zaczęły wchodzić zupełnie nowe związki biochemiczne, które w dużym stopniu sprzyjały zarówno powiększeniu mózgu ludzkiego jak i jego przebudowie.

Podstawowym źródłem zdobywania mięsa przez ludzi pierwotnych było polowanie na zwierzęta, które powstało i rozwinęło się jeszcze w najwcześniejszych okresach rozwoju ludzkiego. Jednakże, jak wskazuje Engels, polowanie jest niezbyt pewnym sposobem zdobywania jedzenia, gdyż wyniki polowania nie zawsze mogą być wystarczające. Tym bardziej dotyczyło to pierwotnej ludzkiej gromady z dopiero formującymi się stosunkami społecznymi, z nie wystarczającą organizacją myślistwa zbiorowego i przy bardzo prymitywnych narzędziach myśliwskich. Dlatego gromadom pierwotnych ludzi stałe groziło niebezpieczeństwo braku pożywienia mięsnego. Według Engelsa ten brak pożywienia mięsnego był przyczyną powstania ludożerstwa wśród dawnych przodków człowieka.

Do niedawna jeszcze te rozważania teoretyczne Engelsa nie znajdowały potwierdzenia w danych paleoantropologicznych. Jedynym dowodem przypuszczalnego kanibalizmu u ludzi pierwotnych było odnalezienie

szczątków kości wczesnych neandertalczyków na brzegu rzeki Krapiny w Chorwacji (Jugosławia). W czasie poszukiwań archeologicznych przeprowadzonych tam w okresie od 1895 do 1905 r. odnaleziono wielką ilość rozłupanych i zwęglonych kości ludzkich. Miało to być dowodem istnienia ludożerstwa wśród ludzi wczesnego paleolitu. Jednakże charakter rozłupania długich kości krapińskich neandertalczyków (nie wzdłuż, ale w poprzek) i inne jeszcze szczegóły dość poważnie przeczyły takiemu przypuszczeniu. Większość uczonych do ostatnich czasów sceptycznie ustosunkowała się do faktu ludożerstwa wśród neandertalczyków. Np. Weinert, autor pracy pt. „Pochodzenie ludzkości“, pisał w r. 1936, że „całkowicie pewnych wiadomości co do jakoby istniejącego wtedy (tj. we wczesnym paleolicie) kanibalizmu nie mamy“.

Późniejsze odkrycia paleoantropologiczne całkowicie usunęły wszelkie wątpliwości i przyniosły niezaprzeczane dowody słuszności teoretycznych twierdzeń Engelsa. Odkrycia te potwierdziły istnienie ludożerstwa u ludów pierwotnych. Badanie kości kończyn dowiodło, że były one rozłupywane wzdłuż, jak to się zwykle robi w celu wydobycia szpiku kostnego z kości długich. Charakterystyczne było również i to, że ani jedna z mniej lub więcej pełnych czaszek nie miała podstawy, która była widocznie rozbijana celem wydobycia mózgu.

Zwiększyły się również dane o faktach kanibalizmu wśród późniejszych neandertalczyków. Na przykład przy badaniu czaszki neandertalczyka z Eringsdorfu (Niemcy), wykopanej w 1925 r., okazało się, że na pokrywie mózgowej w okolicy oczodołów znaleziono ślady ostrego narzędzia, którym otwierano czaszkę. Jednym z najbardziej jasnych dowodów, że ludożerstwo istniało wśród neandertalczyków, było znalezienie na Jawie w 1931 r. je-

denastu czaszek. Nazwano je czaszkami jawajskich neandertalczyków. Oprócz stwierdzonych na niektórych czaszkach śladów uderzeń zadanych z wielką siłą jakimś kamiennym narzędziem, czaszki te miały rozbity potylicę i podstawę. Charakter uszkodzeń tych czaszek przypominał wybitnie te uszkodzenia, które czynią jawajscy „łowcy głów“ przy usuwaniu mózgu z czaszek zabitych przez nich wrogów.

Do wszystkich tych danych można dodać najnowsze wiadomości o czaszce neandertalczyka z Monte Circeo (Włochy) opublikowane w r. 1948. Czaszka z Circeo odnaleziona została w r. 1936 w pieczarze położonej w odległości 100 km na południe od Rzymu, w pobliżu miejsca legendarnego spotkania Odyszeusza z czarodziejską Cyrce. Była to czaszka mężczyzny 45-50-letniego. Według typu morfologicznego czaszka z Circeo bardzo przypomina czaszkę z Chappelle-aux-Saints i na tej podstawie może być zaliczona do grupy późnych neandertalczyków Europy Zachodniej. Grupa ta charakteryzuje się m.i. wielką objętością mózgu (1550 cm³). U podstawy czaszki z Circeo widać duży trójkątny otwór. Podobnego kształtu otwór znajduje się w okolicy prawej oczno-skroniowej. Otwór ten jest zrobiony jakimś narzędziem o bardzo ostrym brzegu. I tutaj więc spotykamy się z faktem otworzenia czaszki, prawdopodobnie w celu wydobycia mózgu.

Zdobyty materiał paleoantropologiczny wskazuje więc, że ludożerstwo, które powstało na najwcześniejszych etapach antropogenezy u małpoludów w okresie, kiedy polowanie na zwierzęta, jako podstawowy rodzaj gospodarki, najwidoczniej dopiero zaczęło się ustalać, przybrało zaś stały charakter wśród myśliwskich grup zarówno wczesnych jak i późniejszych neandertalczyków.

Fakty ludożerstwa można ustalić w dużej ilości również wśród ludów późnego paleolitu, a także w epokach późniejszych. W ten sposób potwierdzają się słowa Engelsa, że ludożerstwo, które powstało u ludzi pierwotnych, „od tego czasu zachowuje się na długo“.

* Engels — „Pochodzenie rodziny, własności prywatnej i państwa“.

POLEMIKI

WKŁAD PRZYBYSZEWSKIEGO DO MEDYCyny

Przeczytawszy z zainteresowaniem artykuł dra Władysława Czarnowskiego pt. „Przybyszewski — Krwawy fizjolog”, odniosłem wrażenie, że autor porusza sprawę skądinąd znaną, ulegając złudzeniu, że jej dotąd szerzej nie poruszano. Robi wszak uwagę: „Dziwnym trafem ani w pamiętnikach (Przybyszewskiego), ani w bardzo obszernych komentarzach Helsztyńskiego do zbioru listów Przybyszewskiego, ani u Boya-Zeleńskiego oprócz lakonicznych wzmianek na ten temat nic konkretnego nie spotykamy. Pomimo to twierdzą, że

bcz Przybyszewskiego nie byłoby tego wiekopomnego odkrycia. Moje twierdzenie nie jest skonstruowane ad hoc ku czci i chwale nauki polskiej.”

Otóż fakt pośredniego przyczynienia się Przybyszewskiego do odkrycia znieczulenia miejscowego został omówiony szczegółowo — na podstawie właśnie pamiętników dra Karola Schleicha, na których dziś opiera się dr Władysław Czarnowski — już w roku 1928 przez Gustawę Liszkiewiczową w numerze specjalnym „Wiadomości Literackich”, poświęconym

twórczości Stanisława Przybyszewskiego (nr 28, ogólnego zbioru 226).

Niemniej interesujące omówienie dra Czarnowskiego, zawierające właśnie jego wspomnienia o spotkaniach z Przybyszewskim, należy powitać z uznaniem. Przypomnienie dziś o pośrednim wkładzie Przybyszewskiego do nauki światowej jest zawsze na czasie.

Korespondowałem w roku 1936 z wdową po drze Karolu Ludwiku Schleichu i stwierdziłem, że ewentualna korespondencja między obu odkrywcami nie zachowała się.

Dr STANISŁAW HELSZTYŃSKI

KWINTAL NIE JEST WYRAZEM ŁACIŃSKO-ROMAŃSKIM

W nrze 49 „Problemów” na str. 285 Eugeniusz Sperski przypuszcza, że nazwa „kwintal” wiąże się z łac. *quinque* „pięć”, że zatem słowo to „winno oznaczać jednostkę równoważną 5, 50 czy 500 innym jednostkom” i że oznaczanie tą nazwą ciężaru 100 (nie 50) kg wynikało z przeniesienia właściwej nazwy centnar na wagę 100 funtów niem., używanych na Pomorzu, w Poznaniu i na Śląsku. Kwestię terminologii wyjaśnia tam w dalszym ciągu inż. T. Smoleński, ale wyjaśnia ją przede wszystkim rzeczowo, wspominając jedynie króciutko, że w „wieku krajach, zwłaszcza tzw. łacińskich... od dawna stosują kwintal” i że ten kwintal metryczny, używany np. we Francji i w Hiszpanii, równa się 100 kg. Problemu językowego, iżn. związku między „5” a „100”, przypuszczanego przez Eugeniusza Sperskiego, inż. Smoleński nie porusza w ogóle. A rzecz jednak zasługuje na krótkie bodaj omówienie, tym bardziej że wnioskowanie E. Sperskiego wygląda zapewne dla przeciętnego czytelnika na logiczne i przekonujące. Dlatego dobrze oędzie, sądzić, jeśli w sprawie tego problemu na łamach „Problemów” głos zabierze i inny Eugeniusz, niż

podpisany, jako językoznawca z zawodu. Da to w sumie swoisty tercet. Każdemu, kto zna terminy *tercja*, *kwarta*, *kwinta*, *seksa* itd., nasuwa się z nieodpartą niemal koniecznością wniosek, że *kwintal* jest takiegoż pochodzenia, tylko ma jeszcze jakiś dodatkowy przyrostek, zupełnie podobnie jak *kwartał* „czwarta część roku”. Lecz to jest słuszne jedynie częściowo: *kwartał* pochodzi rzeczywiście z łac. *quartale*, nie znanego jeszcze Rzymianom, ale utworzonego w późnym średniowieczu; w tejże łacinie średniowiecznej odnajdziemy i *quintale* (co najmniej od w. XII; ob. znany słownik Du Cange’a), które jednak wbrew pozorom ogromnie ludzającym nie jest związane z *quintus* „piąty”, tylko pochodzi z arab. *kintar* — „100 funtów”, dokładniej: „100 jednostek zwanych *ratl* lub *ritl*, co na odmianę zapożyczono zapewne z greck. *litra*”. Ta nazwa arabska, którą odnajdziemy w językach romańskich (francuskie, hiszpańskie i portugalskie *quintal*; rumuńskie ma formę mniej zmienioną: *cintar*, ale znaczącą — podobnie jak w tureckim, skąd bezpośrednio wyraz *przejęto* — „przezmian, rodzaj wagi”),

sama, co prawda, nie jest rdzennie arabska, lecz pochodzi z... łaciny, mianowicie z ł. *centenarius*, które dało np. i nasz *ce(n)tnar*, i niem. *Zentner*, itp. Tego rodzaju wędrowki wyrazów, falowanie powrotne (że się tak wyrażę), notuje historia języków niejednokrotnie: np. franc. *ballon* (skąd polskie *balon*), *balcon* (skąd p. *balcon*), *grimace* (skąd p. *grymas*), *loge* (skąd p. *łoża*) itd. pochodzą z germańskiego, a potem już w tak zmienionej, zeswojszczonej na terenie obcym formie powróciły do Germanów, mian. dały dzisiejsze niem. *Ballon*, *Balkon*, *Grimasse*, *Loge*, itd.¹ Tak zatem *kwintal* jest ostatecznie też pochodzenia łacińskiego, ale nie ma na prawdę nic wspólnego z *quintus* „piąty”, poza podobieństwem graficznym, zwodniczym jak często. Znów kilka przykładów na to, jak bardzo podobieństwo zewnętrzne błądza mylnie: wyrazy *obszar* i *obszerny* odczytują się u nas jako związane z szeroki itd., w rzeczywistości zaś *obszar* jest zapo-

¹ Można by też przytoczyć niem. *Peitsche*, które samo pochodzi ze słowiańskiego (nasz *biecz*, tak samo w czeskim), a dostało się później do nas jako *pejcz*.

życzeniem z dawniejszej niemieczyny; kto wie, że litewskie jest blisko spokrewnione ze słowiańskim, gotów uważać np. lit. *skorà* — „skóra, kora” i nasze *skóra* za siostry rodzone, a to są dwa słowa etymologicznie zupełnie różne; kto znajdzie w słowniku greckim *obrimos* — „silny, gwałtowny, ciężki itp.”, a wie przypadkiem, że nasz olbrzym jeszcze w w. XVI brzmiał *obrym*, gotów przysięgać, że to to samo, znów błędnie (po szczegóły etymologii wymienionych wyrazów polskich odsyłam do znanego „Słownika etymologicznego” Brücknera, aby tu nie zabierać miejsca niepotrzebnie) — itd.² Jak się wśród ludzi zdarzają sobowtóry, naprawdę sobie najzupełniej obce, o czym wszyscy wiemy doskonale, tak bywają i wyrazy sobowtóry lub bardzo do siebie podobne, a jednak obce sobie całkowicie. Przynależność etymologiczną słów ustalić może tylko dokładne, skrupu-

² Przy sposobności jeszcze jeden pouczający przykład dla zilustrowania złudności podobieństwa zewnętrznego. Wspomniany wyżej nawiasowo przez mian, inaczej bez mian, ma wygląd *non plus ultra* polski; w rzeczywistości jednak to ani *prze + z mian*, ani *przez + mian*, ani też *bez + mian*, tylko niewątpliwie mniej lub więcej przekształcony i zniekształcony (drogą tzw. etymologii ludowej) wyraz obcy, mian. arabsko-turecki (szczegół ob. znów chociażby u Brücknera).

latne zbadanie ich przeszłości, jak pokrewieństwa ludzi dowodzi metryka.

Lecz czytelnik uważny a myślący gotów zarzucić: „Dlaczegoż w polskim i w niemieckim mamy *c* (*centnar*, *Zentner*), a w arabskim *k* (*kintar*)? To jedno. A po drugie, skąd kwintal, jeśli się to nie wiąże z łac. *quintus*?” Odpowiedzieć na to nie tak trudno, jakby się wydawało. Mian. 1) Forma nasza i niemiecka różnią się od arabskiej dlatego, że się tu przejawiają dwie różne chronologicznie wymowy łaciny: pierwotna, w której łac. *c* równało się zawsze *k* (por. też np. niem. *Keller* — „piwnica” z łac. *cellarium*, *Kiste* — „skrzynia” z łac. *cista*, *Kaiser* z łac. *Caesar* itd.), i późniejsza, nie sięgająca wstecz poza V w. po Chr. (por. znów niem. *Zelle* z łac. *cella*, *Zins* z łac. *ensus* „oszacowanie, podatek” itd.); tradycyjnie wymawianie zgłosek łac. *ce, ci, cz* (nie *z k*) jest zatem stosunkowo późne, jak dowodzą m. i. ułaśnie zapożyczenia z łaciny w innych językach. 2) Nasz kwintal to po prostu błędna pisownia; trzeba pamiętać, że przecie we franc., jak w hiszp. i w port., połączenie graficzne *qui* wymawia się naprawdę *ki* (w rumuńskim pisze się, jak wspomniano, *cintar* i wymawia tu *k* również). Jest to akurat tak samo, jak z wyrazem *drogeria*, pisanym u nas dawniej, a czasami nawet dziś jeszcze tradycyjnie, *drogueria*: po franc. pisze się to *droguerie* (od

drogue — „towar apteczny itp.”), przy czym się u nie wymawia; stanowi ono tylko znak graficzny, znaczący, że należy wymawiać *g* (nie *z*) przed *e*; a u nas ta pisownia wywołała wymowę *drogueria*, napotykaną nieraz jeszcze dzisiaj, zwłaszcza u ludzi starszych.

Na zakończenie wspomnę, że ten wywód etymologiczny, rozdzielający kwintal od łac. *quintus*, a wiążący go z ar. *kintar* (i ostatecznie z łac. *centenarius* — „zawierający sto”), nie jest wymysłem moim, lecz wyjaśnieniem znanym od dawna; w wydany niedługo przed wojną „Słowniku wyrazów obcych” Trzaski znajdzie czytelnik wiadomość, że kwintal pochodzi z francuskiego, a np. w tzw. małym Larousse (*Petit Larousse Illustré*, choćby z r. 1926) prototyp arabski; w słowniku zaś franc.-niem. *Sachsa* — Villatte’a z r. 1911 nawet wzmiankę o pochodzeniu nazwy arabskiej od łac. *centum*. To nam tu wystarczy: dzieł czy prac bardziej naukowych nie wymieniam, bo do nich przeciętny czytelnik i tak przeważnie nie ma dostępu lub też są dla niego niezrozumiałe.

Uwaga. W tytule niniejszej notatki nie ma sprzeczności z jej treścią: kwintal jest wyrazem rzymskim, ale arabsko-romańskim lub dokładniej: łacińsko-arabsko-romańskim, a nie jedynie łacińsko-romańskim (to ostatnie znaczyłoby, że pochodzi od łac. *quintus*, a tak właśnie nie jest).

Prof. dr EUG. SŁUSZKIEWICZ

KSERKSES CZY KIAKSARES?

W związku z artykułem prof. dra K. Michałowskiego pt. „Nauka i technika w starożytnej Grecji”, zamieszczonym w numerze 1 „Problemów” (1950 r.), proszę uprzejmie o wyjaśnienie, czy we wzmiance (na str. 12) o rzekomej regulacji rzeki Halys przez Talesa, na polecenie perskiego króla Kserksesa, nie ma omyłki co do osoby owego władcy (zresztą nieistotnej, jeśli chodzi o tendencje artykułu)? Władcą bowiem tym mógł być Kiaksares, król Medów. Perso-

wie zawaładnęli Małą Azją jako spuścizną po Medach i Lidach dopiero około połowy VI wieku przed naszą erą, a zatem panowanie Kserksesa w Persji chronologicznie odpowiadało epoce o kilka pokoleń późniejszej niż interesujące nas zagadnienie.

K. D. — Bydgoszcz

Omawiając działalność Talesa omyłkowo podałem, jakoby dokonał on zmiany koryta rzeki Halys na polecenie króla Kserksesa. Pan K. D. słusznie zauważa, że musiała tu zajść

omyłka z uwagi na rozbieżność chronologiczną. Przypuszcza, że władcą tym mógł być Kiaksares, król Medów. W istocie, jak stwierdziłem w źródłach (według wzmianek u starożytnych pisarzy: Herodot I, 75 i Diogenes Laertios I, 38), miał Tales rzekomo wykonać te prace z dziedziny inżynierii wodnej na polecenie Krezusa, króla Lidów. Jestem wdzięczny Panu K. D. za zwrócenie uwagi na szczegół, który śpieszę obecnie sprostować.

Prof. dr KAZ. MICHAŁOWSKI

ZAGADNIENIE JEDNEJ LITERKI

Ponieważ „Problemy” chętnie udzielają na swoich szpaltach miejsca dla omówienia różnych spraw, nadśyłam drobniaczek, który może wzbudzi zainteresowanie.

Chodzi mi o jedną literkę, szeroko używaną w matematyce i fizyce, mianowicie o literę „v”. Jak Polska długa i szeroka, wszyscy matematycy i fizycy nazywają ją „fau”. Pytam: z jakiego powodu? Przecież

wszelkie matematyczne wielkości literowe oznacza się literami alfabetu łacińskiego, ewentualnie greckiego, więc co ma tu do roboty niemieckie „fau”? Gdyby w całym świecie naukowym używane było brzmienie „fau”, to nie byłoby nad czym dyskutować, ale jeżeli to jest tylko pozostałość po cesarsko-królewskiej fizyce, czy nie lepiej byłoby wymawiać „we”? Jest to i przyjemniejsze dla

naszego ucha i więcej odpowiada naszej kulturze, której bliższy jest język łaciński od niemieckiego.

SZCZĘSNY GORZECZOWSKI

Ma pan słuszość, że nazywanie litery v „fau” jest nieuzasadnione; istotnie jest to spóźniony przejaw dawniejszego uzależnienia nauki polskiej od niemieckiej, zwłaszcza na terenie b. Galicji.

REDAKCJA

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI

JAN ŚNIADECKI

W 120 rocznicę śmierci.

W 1830 r. w Jaszunach, w odległości 4 mil od Wilna, zmarł klasyk polskiej prozy naukowej, autor pierwszych w języku polskim uniwersyteckich podręczników matematyki, organizator pierwszego obserwatorium astronomicznego w Krakowie, pierwszy Polak-korespondent naukowych instytucji zagranicznych w zakresie nauk ścisłych, matematyk, astronom, geograf, literat, filozof — Jan Śniadecki.

Jan Śniadecki był jednym z pierwszych w Europie historyków nauk ścisłych, dziedziny wiedzy, która dziś w Związku Radzieckim posiada już własne katedry na uniwersytetach i jest pielęgnowana na równi z naukami ścisłymi. Gdy Jan Śniadecki rozpoczął swoją działalność naukową jako historyk nauk ścisłych, istniały z tej dziedziny zaledwie nieliczne prace, jak: historia matematyki Montuclii i historia astronomii Bailly'ego (*Histoire de l'astronomie moderne*). Bailly skrytykował Kopernika, że trzymał się niewolniczo swoich poprzedników, i zarzucał mu brak oryginalności. Ta fałszywa ocena dorobku Kopernika w pierwszym podręczniku historii astronomii skłoniła „Warszawskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk” do rozpisania konkursu na pracę o Koperniku. Nikt nie był wówczas bardziej powołany do opracowania tego tematu, jak właśnie Jan Śniadecki. W pracy o Koperniku, nagrodzonej przez „Towarzystwo Przyjaciół Nauk” i tłumaczonej na języki: włoski, francuski i angielski, Śniadecki dowodził, że Kopernik należał do pierwszych uczonych, którzy sprawdzali na faktach swe dociekania rozumowe. Omawia-

jąc zasługi Kopernika Śniadecki stwierdza, że „po Koperniku pozostał tylko jeden krok do zrobienia, który uczynił nieśmiertelnym Newtona. Odkrycia Kopernika poparte zostały dokładniejszymi obserwacjami Tycho de Brache, a na tych podstawach budowali Galileusz, Kepler i Newton. Newton do myśli Kopernika o ciężkości przydał jeszcze to, że ta siła jest powszechną przyczyną

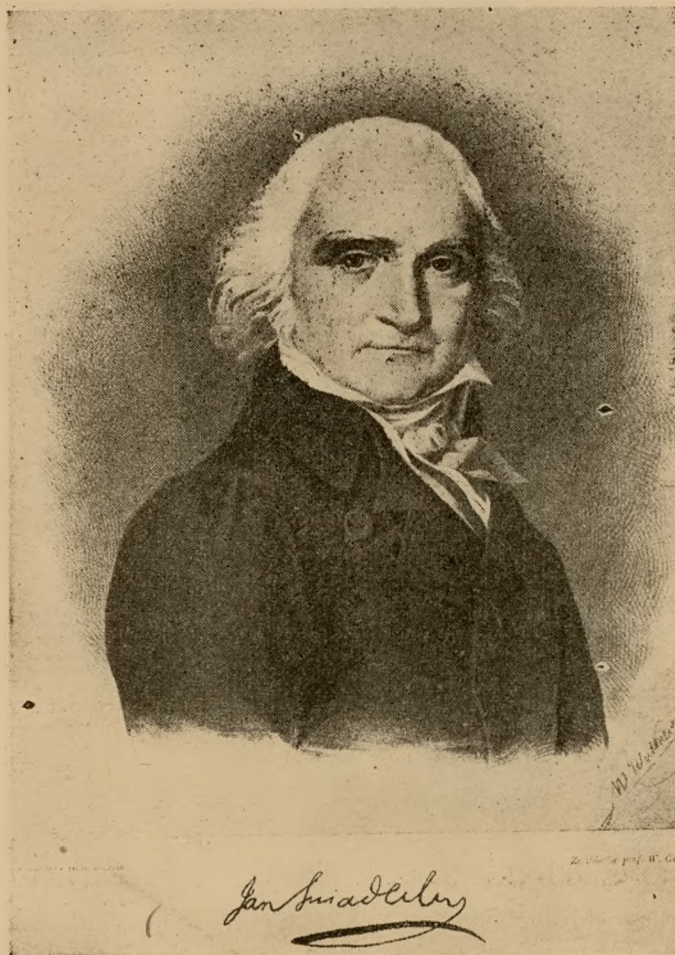
rozprawie o Janie Śniadeckim¹: — „Kopernik odkrył i zrozumiał układ świata słonecznego, a Kopernika odkrył i zrozumiał Śniadecki”.

Śniadecki był autorem pierwszych polskich podręczników uniwersyteckich z nauk ścisłych. Pierwsze swoje większe dzieło naukowe wydał w r. 1783. pt. „Rachunku algebraicznego teoria przystosowana do linii krzywych” — w dwóch tomach. Były to jego wykłady, które

miał w Krakowie po objęciu katedry nauk matematycznych. Wykłady swoje Śniadecki wygłaszał w języku polskim mimo oporu ze strony starszych profesorów matematyki, którzy wykładali po łacinie. Drugą pracę matematyczną pt. „Trygonometria kulista” Śniadecki wydał w 34 lata później (r. 1817). Algebra Śniadeckiego nie doczekała się nigdy drugiego wydania, chociaż była dla matematyki w Polsce tym, czym dla nauki o języku — gramatyka Kopczyńskiego. „Dzieło to — mówi Straszewski — stawia Śniadeckiego w rzędzie tych uczonych matematyków, którzy pierwsi zasady i metody algebraicznej analizy w całym zakresie nauk matematycznych z jak największą prowadzili ścisłością. Dzieło to zawiera nie naukę rachowania, ale naukę o prawidłach rządzących światem ilości i wielkości.”

Idąc za przykładem uczonych francuskich, Śniadecki dokonał w Krakowie w r. 1784 pierwszej próby z balonem i opis tej próby ogłosił drukiem. W roku 1785 Śniadecki prowadził ożywioną korespondencję z uczonymi francuskimi, co spowodowało, że w Paryżu powstała myśl nawiązania stałego kontaktu naukowego z Krakowem. Kolegium Królewskie w Pary-

¹ M. Straszewski: „Jan Śniadecki i Jego stanowisko w dziejach oświaty i filozofii w Polsce”, Kraków 1875.



na wszystkich biegów w planetach, a przystosowawszy do niej prawa Keplera, odkrycia Galileusza i głoszone już przez Huygensa prawdy o sile odpychającej, wydobyl z nich prawa atrakcji i stworzył nową naukę: astronomię fizyczną. Cały dalszy rozwój astronomii snul się i wywinał z nauki Kopernika”. Można by powiedzieć — pisze Straszewski w

żu i Szkoła Główna Krakowska miały wybrać po trzech profesorów, którzy nosząc tytuł profesorów „zagranicznych” zajmowałiby się prowadzeniem tej korespondencji.

Wiele wysiłku włożył Śniadecki w zabieg o założenie Obserwatorium Astronomicznego w Krakowie, aby naukę astronomii postawić na odpowiednim poziomie. W tej sprawie korespondował z wileńskim astronomem Poczobutem i wyjeżdżał za granicę dla zbadań obserwatoriów w Paryżu i Londynie. Zabiegi Śniadeckiego około sprawy obserwatorium już same dla siebie stanowią wdzięczny temat dla monograficznego opracowania w ramach studiów historycznych nad dziejami astronomii w Polsce.

Śniadecki był jednym z pierwszych Polaków, którzy pozostawali w żywych stosunkach naukowych z największymi uczonymi w Europie na przełomie XVIII i XIX stulecia, m. i. z Laplacem. W czasie swojej pierwszej bytności w Paryżu stykał się z D'Alembertem, który wysunął kandydaturę Śniadeckiego na stanowisko astronoma w Królewskim Obserwatorium Astronomicznym w Madrycie. Śniadecki odmówił jednak i wyjechał do Krakowa, gdzie z inicjatywy Kollataja stworzono dla niego pierwszą w Polsce katedrę algebry. Swoje wykłady rozpoczął Śniadecki w 1781 r. odczytaniem rozprawy o początku nauk matematycznych. W ostatnich latach XVIII stulecia Śniadecki pracował nad podręcznikiem geografii fizycznej, który ukazał się w Warszawie w r. 1803.

Wykłady astronomii Śniadecki zapoczątkował w Krakowie w r. 1782, by je następnie kontynuować w latach 1807 — 1814, jako następcą Poczobuta na stanowisku astronoma w Wilnie.

Jan Śniadecki — to postać uczonego, który nie zamykał się w ciszy gabinetu, lecz brał najżywszy udział w politycznym, naukowym i kulturalnym życiu narodu. Korzystając w pełni z wielkich zasobów nauki zagranicznej, pracował nad stworzeniem nauk ścisłych w Polsce. Rozmawiany w matematyce, którą uważał za królową nauk, a której przypisywał wielkie wartości wychowawcze, Śniadecki zapowiadał, że „matematyka, która tyle zrobiła przysług naukom i sztuce, stanie się jeszcze wiodem ludzkiego umysłu we wszystkich rozumowaniach”. W 120 lat po śmierci Śniadeckiego, w odbudowanym z gruzów gmachu dawnej Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie przy ul. Śniadeckich, rozpoczął swoją pracę pierwszy Polski Instytut Matematyczny, skupiający matematyków o światowej sławie. Warto podkreślić, że dzieje nowoczesnej matematyki w Polsce rozpoczęła właśnie Jan Śniadecki.

Dr ARTUR BARDACH

ZAPOMNIANY FIZYK POLSKI WITELON

Zwiedzający swego czasu Wystawę Ziem Odzyskanych we Wrocławiu oglądali w pawilonie poświęconym słynnemu Polakom Ziem Zachodnich dużą podobiznę Erazma Witelona, wiszącą na ścianie obok portretu Kopernika, oraz leżące w witrynie olbrzymie dzieło Witelona zatytułowane: *De perspectiva*.

Któż to był ów Witelon i czego dokonał w nauce? Postać ta zupełnie niesłusznie uległa całkowitemu zapomnieniu zarówno u nas jak i za granicą.

Witello, zwany po łacinie Vitellion, Erazm Ciołek (ur. 1220 — zm. 1270) był znakomitym uczonym i filozofem polskim. Pochodził z ziemi krakowskiej, znał Wrocław, a w gaju przytykającym do folwarku Borek lub na górze Lasota przy mogile Krakusa wykonywał swe znakomite obserwacje i doświadczenia z optyki. Dalsze studia przyrodnicze kontynuował we Włoszech (w Rzymie i Padwie). Przebywał na dworze Innocentego V i był przyjacielem słynnego uczonego oraz tłumacza, kardynała Wilhelma z Moerbecke. Znał też Tomasza z Akwinu, którego był rówieśnikiem. We Włoszech zajął się Witelon gruntowniejszym badaniem zjawisk przyrodniczych i problemów filozoficznych. Zajmował się głównie optyką. Część swego życia spędził w klasztorze krakowskim.

W swych badaniach optycznych oparł się Witelon na dziele filozofa arabskiego Al-Hazena i opracował w dziesięciu księgach swój wielkopomny traktat „O perspektywie” (*Vitellionis Turingo — Poloni opticae libri decem*, wyd. w Bazylei 1572 r.). W dziele tym Witelon usystematyzował wywody Al-Hazena, poprzedził je wiadomościami i twierdzeniami z geometrii (I księga) i dokonał wielu własnych spostrzeżeń, mianowicie nad tęczą; następnie starał się wyjaśnić wszystkie zjawiska świetlne, jak np. prostoliniowe rozchodzenie się światła, odbijanie się światła w rozmaitych przedmiotach, a głównie zwierciadłach, załamanie światła w wodzie i innych cieczach itd. W następnych księgach mówi o złudzeniach optycznych, o zwierciadłach płaskich, sferycznych, parabolicznych, walcowych i stożkowych, wreszcie o przechodzeniu światła przez ciała przezroczyste, i tu jest bliski poznania rozszczepienia światła. Niezmiernie interesującą rzeczą jest fakt, że Witelon pierwszy chyba w dziejach nauki podał i zinterpretował budowę oka oraz starał się skonstruować teorię procesu widzenia. Jego wywody na ten temat, oparte na obserwacji i doświadczeniu, zgadzają się na ogół z poglądami obecnie przyjętymi.

Dzieło Witelona — jak powiada P. Chmielowski w „Historii Literatury Polskiej” — wskutek jasności

i ścisłości wyparło wszystkie dawniejsze rozprawy o optyce, rozpowszechniło się po całej Europie i bardzo długo, bo aż do podania nowej teorii światła przez Newtona (XVII w.), utrzymało swoją powagę. Witelon — jest to pierwszy nasz uczonego, mający znaczenie europejskie.

Risnerus, wydawca dzieł Al-Hazena i Witelona, uważa Witelona za twórcę optyki. Istotnie, pomimo że optyka Witelona jest oparta na dziele Al-Hazena, jednak może być uważana za pierwszy systematyczny i wyczerpujący wykład tej nauki.

Witelon wstawił się również jako filozof. Napisał kilka dzieł z zakresu filozofii, a więc *De elementatis conclusionibus*, *Philosophia naturalis*, *Scientia motuum caelestium*, *Naturales animae passiones* i prawdopodobnie *De intelligentia*. Większość z tych rozpraw zaginęła. Ostatnie dzieło zachowało się w całości. W dziele tym — mówi W. Rubczyński — maluje się przyrodnik, który oderwane pojęcia, narzucone przez metafizykę współczesną, usiłuje przełożyć na język zrozumiały, na język doświadczeń potocznych. Witelon pisze w przedmowie do swego traktatu: „Zamiarem naszym jest zebrać w krótkości trudniejsze spośród zagadnień przyrodzonych, aby je i łatwiej wdrożyć w pamięć, i późniejszym badaczom tych nauk się przysłużyć.”

ROMAN BUGAJ

*

ŚLĄZAK ZDOBYWCA NAJWYŻSZEGO SZCZYTU PERSJI W POŁOWIE XIX WIEKU

Ziemia Śląska dała wielu sławnych i wybitnych ludzi, których nazwiska utrwały się w pamięci ludzkości. Śród nich nie brak też ludzi, którzy odznaczyli się w dalekich często krajach i dlatego imiona ich są w ojczyźnie zupełnie nieznane, nie raz nawet zapomniani są ich związki ze Śląskiem.

Śród tych Ślązaków, którzy odznaczyli się na szlakach świata, a potem imię ich poszło w zupełną niepamięć, wymienić należy zapomnianego Józefa Czarnotę, Ślązaka ze Strumienia, który w połowie XIX wieku dokonał śmiałego wejścia na najwyższy szczyt Persji — Demawend, łączący około 5 670 metrów wysokości.

O Czarnocie glucho było dotąd w literaturze podróżniczej polskiej, więcej o nim było wzmianek w literaturze dotyczącej historii wejść na Demawend, nigdzie wszakże nie wspomniano o jego śląskim pochodzeniu. Śląsk, a ściślej jego ziemia ojczyzna — Śląsk Cieszyński nie wiedział zupełnie o tym swoim w dalekich orientalnych krajach wstawniku.

nym synu, nie wie o nim rodzina jego miejscowości Strumień.

Badając dzieje Polaków, którzy położyli zasługi na polu cywilizacji na Wschodzie, natrafiłem na ślad niejakiego Józefa Czarnoty. Aby wszakże dalej prowadzić poszukiwania dotyczące jego osoby, należało przede wszystkim zbadać kwestię jego pochodzenia. Poszukiwania podjęte na ten temat doprowadziły wówczas do arcyciekawych wyników.

Z danych dotyczących działalności Czarnoty wynikało, że był on inżynierem górniczym na służbie austriackiej. Jeżeli był rzeczywiście inżynierem górniczym na służbie austriackiej, to mógł on być tylko wychowankiem Akademii Górniczej w Leoben w Austrii albo w Bańskiej Szczawnicy na Węgrzech. Akademii w Bańskiej Szczawnicy nie ukończył, gdyż listę Polaków, którzy tam studiowali, sporządziłem swego czasu ze źródeł węgierskich do specjalnej pracy. Czarnota tam nie figurował. Za to na liście studiujących w Leoben w r. 1848/49 w Instytucie Górniczym w Vordernberg, przeniesionym potem do Leoben, zapisany był Józef Czarnota z zaznaczeniem, że zmarł on potem w Persji. Nie było wątpliwości, że był to ten sam. Po nitce do kłębka dotarliśmy do dalszych danych. W wymienionym wykazie Czarnota (Czarnotta) figurował jako urodzony w Schwarzwasser. Schwarzwasser nie jest nierzeczywistym, jak naszym Strumieniem na Śląsku Cieszyńskim, według wszystkich danych czysto polską miejscowość. Ponieważ zarówno miejsce pochodzenia jak i nazwisko z pisownią zawsze czysto polską, przez „cz“, wskazywały wyraźnie na jego polskie pochodzenie, musimy je przyjąć za stwierdzone, lubo wzmianki współczesne nazywają go „austriackim inżynierem“. Nie może nas też mylić fakt, że sam nawet Czarnota wyjeżdżając do Iranu pisał o opuszczeniu „ziemi swojej ojczystej Austrii“, gdyż był to zrozumiały zwrot u stypendysty rządowego. Faktem oczywistym pozostanie, że Czarnota był niewątpliwie narodowości polskiej. Dodam jeszcze, że w urzędzie parafialnym w Strumieniu nie udało mi się uzyskać żadnych danych o Czarnocie, gdyż — jak mi o tym doniósł tamtejszy proboszcz — akta parafialne po rok 1860 spaliły się w 1945 r., gdy tamtędy przechodził front.

Z zebranych danych możemy zrekonstruować cały życiorys Czarnoty. Urodzony w r. 1818 w Strumieniu na Śląsku Cieszyńskim, ukończywszy następnie Instytut Górniczy w Vordernberg, przydzielony został jako inżynier górnik do misji austriackiej, wysłanej do Iranu na zaproszenie szacha. W Iranie był dyrektorem górnictwa i profesorem w założonej przez szacha wyższej szkole, w której wykładał prawdopodobnie geologię. Napisał on sprawozdanie ze swej podróży, gdzie opisał m. i. przyjęcie

u szacha, który jego, jako inżyniera górnika, ciekawie pytał, czy w górach Persji nie znalazłoby się... złoto.

W ramach swych prac geognostycznych przedsięwziął Czarnota szereg wypraw górskich. Należała do nich i wyprawa na widoczny z Teheranu, stolicy Iranu, najwyższy szczyt Iranu-Demawend. Aby ocenić należycie znaczenie tego wejścia, należy rzucić je na tło dziejów zdobycia tego szczytu i chronologii pierwszych wejść.

Najwyższy szczyt pasma Elbrus i zarazem najwyższe wzniesienie Iranu-Demawend (5 670 m — pomiary szczytu wahają się między 5 465 m a 6 636 m) jest kopulastym szczytem pochodzenia wulkanicznego, opadającym stromiej ku północy a łagodniej ku innym stronom. Nie należy on do szczytów o trudnym wejściu ze względu na warunki techniczne (stromość skał), lecz tylko przez wzniesienie szczytu ponad poziom morza i wynikające stąd warunki meteorologiczne. Długo też uważany był za niedostępny, chociaż dość wysoko pod wierzchołek chodzili mieszkańcy okolicznych wsi w poszukiwaniu siarki, obficie występującej w skamieniałej lawie.

Już w XVII wieku podróżnik Herbert, który doszedł pod szczyt, donosił, że ze szczytu widać Morze Kaspijskie. Na stokach Demawendu odbył wycieczkę na przełomie XVIII i XIX wieku Francuz Olivier, nie porywając się na osiągnięcie samego wierzchołka. Na początku XIX wieku Morier uważał szczyt za niedostępny, ale odnosił to się mogło tylko do wejścia prosto z miejscowości Demawend.

Opracowania odnoszące się do dziejów zdobycia szczytów górskich, jako pierwsze wejście na Demawend wymieniają — jeśli nie liczyć na wpół legendarnego jakiegoś wejścia w IX wieku, wspomnianego przez arabskiego historyka Kacwiniego — wejście sekretarza poselstwa angielskiego w Teheranie, Anglika Taylora Thomsona w r. 1837. Wspomina o tym W. Schmidkunz w swej chronologii wejść górskich, umieszczonej w „Alpines Handbuch“ — równocześnie zaznaczając też jako pierwsze wejście wyprawę Minnellogo z r. 1860. Te same informacje podaje stąd czerpiący prawdopodobnie M. Kurz w swej chronologii rekordów wysokości w wydawnictwie „Berge der Welt“.

Jednakże okazało się potem, że około 300 metrów poniżej szczytu znajdował się krater, z którego dobywały się opary siarczane, które myliły podróżników, sądzących przy tym kraterze, że są na szczycie. Ani Thomson, ani kilku jego rzekomych następców nie było na rzeczywistym wierzchołku Demawendu, na który dopiero wyszedł botanik T. Kotschy, też zresztą rodak ze Śląska Cieszyńskiego. Kotschy 30 lipca 1843 roku doliną Laar doszedł do Renu, 31 lip-

ca z przewodnikiem Junusem, s'uzucyni i tragarzami doszedł do płaskowyżu Tacht Besmeczal u południowo-wschodniego stoku szczytu, a 1 sierpnia 1843 osiągnął sam szczyt Demawendu, aby następnego dnia powrócić do Renu. „Petermanns Mitteilungen“ w notatce przy opisie wyprawy Kotschy'ego wyraźnie zaznaczają, że od roku 1843 do roku 1858 nikt nie pokusił się o zdobycie szczytu „z wyjątkiem austriackiego inżyniera Czarnoty“. Jeżeli więc Kotschy ma palmę pierwszeństwa w osiągnięciu samego szczytu, to wejście Czarnoty uważać należy za drugie.

Wyprawa Czarnoty związana była z jego zainteresowaniami górniczymi i poszukiwaniami geologicznymi. Znana jest ona na podstawie raportu, który o tej wyprawie sporządził rosyjski poseł w Teheranie Dolgoroki dla Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego. Raport ten ogłosił następnie Chanykow w pracach Kaukaskiego Oddziału Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego w Tyflisie.

Czarnota zbadał najpierw szczyt z Ask, po czym postanowił wejść od strony zachodniej. 27 sierpnia 1852 roku opuścił on z kołmi, służącymi i tragarzami Ask i tegoż dnia doszedł do Renu. 28 sierpnia zostawiwszy konie szedł pieszo na szczyt. Po drodze przewodnicy i tragarze stopniowo odpadali. Czarnota uszedł więc sam na szczyt i czekał na tragarzy, którzy mieli przynieść narzędzia pomiarowe, ale na próżno, nie doczekawszy się ich więc, bardzo zmęczony spędził przy ostrym mrozie noc na szczycie, rozgrzewając się bieganiami. Rano jeden z tragarzy doszedł na szczyt i sprowadził Czarnotę do groty pod szczytem. Kolega Czarnoty z misji austriackiej w Teheranie, dr Polak, pisze, że „znaleziono go prawie bez życia, musiano go znieść i rozgrzać jego zmarznęte członki“. Doszła tam do niego część tragarzy, ale narzędzi pomiarowych nie przynieśli. W nadziei jednak, że uda mu się dokonać pomiarów, Czarnota wrócił nad krater, aby wybrać miejsce do pomiarów, narzędzi mu jednak nie przyniesiono, tak że wrócił znów do groty. Na domiar złego w grocie kręciło się kilku jakichś podejrzanych osobników przybyłych razem z tragarzami i Czarnota z obawy przed obrabowaniem spędził również następną noc (z 29 na 30 sierpnia) poza grota. Jednak obrabowania, a nawet bójki z tymi ludźmi i tak nie uniknął, musiał im oddać wszystkie pieniądze, po czym dopiero został sprowadzony na dół.

Przejścia doznane podczas wejścia na szczyt złamały zdrowie Czarnoty, który odbył jeszcze wyprawę do kopalni miedzi w Kara-Dag, ale potem zachorował na zapalenie płuc i zmarł ok. 20 września 1852 roku w Teheranie.

Chociaż Czarnota nie dokonał żadnych pomiarów, nie ulega wątpliwości, że dokonał on samotnego wejścia na szczyt, przypłacając te swoje ambicje alpinistyczne ciężką chorobą, a potem i śmiercią. Dokonał on prawdopodobnie drugiego wejścia na szczyt. Osiągnięcia przez Czarnotę samego szczytu nie kwestionuje zresztą nikt.

Znaczenie tego wejścia podnosi jeszcze fakt, że dokonał on go samotnie, gdyż przewodnicy go opuścili, podczas gdy jego poprzednik Kotschy był razem z przewodnikiem. Jest to więc pierwsze samotne wejście. Dokonany w tak trudnych warunkach samotny wyczyn górski Czarnoty przynosi zaszczyt imieniu polskiemu i — obok osiągnięć górskich Chodźki czy Domeyki — stanowi jeden z chlubniejszych epizodów alpinizmu polskiego w górach egzotycznych w XIX wieku.

Wejście Czarnoty przeszło jednak prawie bez echa. Wspomnieliśmy wyżej, że nawet nowsze zestawienia osiągnięć alpinizmu światowego uważają za pierwsze wejście Thomsona w r. 1837, a po nim angielsko-pruską wyprawę z r. 1860. Ba, nawet i „*Petermanns Mitteilungen*“, referując wyprawę R. F. Thomsona z 1858 roku, nie wspominają o dokonanych w tym czasie wejściach Czarnoty. Czarnotę uwzględniła tylko starannie opracowany artykuł o Demawendzie w „*Encyklopedii Islamu*“.

Pamięć o Czarnocie specjalnie winna przechowywać jego ziemia rodzinna, Śląsk Cieszyński.

Ciekawe, że i pierwszy zdobywca Demawendu Kotschy, a właściwie Koczys, też był rodem ze Śląska Cieszyńskiego, urodził się bowiem w Ustroniu i pochodził ze znanej polskiej rodziny Koczys, ale uległ on wynarodowieniu, nazwisko swoje pisał po niemiecku i w tym też języku ogłaszał swe prace. W przeciwnieństwie do niego Czarnota pisał swe nazwisko pisownią polską i pochodził z okolicy czysto polskiej.

I dziś, gdy tak aktualnie staje się wydobyć z mroków zapomnienia polskiego wkładu do nauki światowej, postać Józefa Czarnoty zasługuje na szczególne przypomnienie.

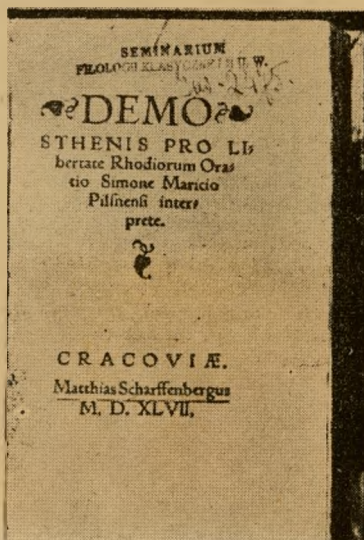
Dr JAN REYCHMAN

*

SZYMON Z PILZNA KOCIELEK — ZNAWCA GREKI W XVI WIEKU

Leży przede mną niewielka książeczka o poślódkach kartkach: na karcie tytułowej czytamy: *demo-sthenis... oratio... mowa Demostenesa*. Czytamy dalej: *Simone Pilnensi interprete: przełożył Szymon z Pilzna; a niżej: Cracoviae M.D.XLVII*. Jest to pierwsze w Polsce wydanie tekstu mowy Demostenesa z tłumaczeniem łacińskim i komentarzem.

IV dawnych podręcznikach literatury i bibliografiach znajdujemy uwagi: „Szymon z Pilzna — biegły filolog“; „dobrze obeznany z klasyczną literaturą“, „położył zasługi około krytyki filologicznej“, „Marycki Sarmato, kwiat piękności attyckiej, Demostenes, ufny swym siłom pierwszy z Polaków na język rzymski przeniósł“.



Kim był ów wystawiany Marycki i jaką wartość ma książeczka przeszło 400-letnia? Marycki — to zapisany w Akademii Krakowskiej Szymon z Pilzna, zwany od nazwiska czy przezwiska ojca Kocielek, potem według ówczesnej mody przewzany uczenie z łaciny Kalicius (łac. *calix* — kielich) i jeszcze bardziej uczenie z greckiego: Maricius (gr. *maris* — miara cieczy), by wreszcie uzyskać spolszczoną formę nazwiska: Marycki. Szymon z Pilzna, humanista, profesor retoryki w Akademii Krakowskiej, w latach 1539 — 1550, wyjeżdża dzięki poparciu swego opiekuna, wojewody krakowskiego, Piotra Kmity do Włoch, studiując w Rzymie i Padwie (pod kierunkiem Łazarza Bonamico), uzyskuje stopień doktora praw (*utriusque iuris doctor*), powraca na placówkę naukową do Krakowa, tutaj daje się poznać jako komentator Cicerona i tłumacz, wydawca i komentator Demostenesa. Wydaje dwie mowy Demostenesa z tłumaczeniem łacińskim: *De pace* — O pokoju oraz *Pro libertate Rhodiorum* — W obronie wolności Rodyjczyków. Wydania te znali również uczeni poza granicami Polski. Życie i działalność Maryckiego możemy poznać ze wstępu A. Danysza do dzieła Maryckiego „O szkołach czyli Akademiiach“¹, szczegóły zaś z jego

życia poznajemy z korespondencji wydanej przez St. Kota². Nie zwróceno jednak dotychczas uwagi na rolę Maryckiego jako filologa, a właśnie ten zakres jego działalności jest ważny dla historii kultury w Polsce i historii humanizmu.

Tekst wydanej przez Maryckiego mowy Demostenesa, jak udało mi się ustalić, opiera się na pierwszym wydaniu Demostenesa (*editio prima* Aldina Venetiis 1504), ewentualnie na wydaniu bazylejskim z 1532 r. Komentarz do mowy *Pro libertate Rhodiorum*, podobnie jak i dzieło „O szkołach“, daje obraz wykształcenia naszego humanisty i jego nie tyle może „głębokiej“ ile „szerokiej“ znajomości literatury antycznej. Przytacza, cytuje, parafrazuje około 40 autorów greckich i łacińskich. Do źródeł, z których korzysta, odnosi się krytycznie, w metodzie wykazuje oryginalność, wprowadzając np. próby aktualizowania. Omawiając tło historyczne mowy, dodaje: „Żeby ta i rycerstwo polskie pomyślało o tym, ażeby tak jak umieli dzielnie prowadzić wojny, potrafili teraz równie roztropnie kierować państwem. Mieilibyśmy dopiero wtedy państwo kwitujące, a wrogowie byłiby mniej groźni. W przeciwnym razie na próżno będziemy z zapalem zwalczać wrogów zewnętrznych, jeżeli w kraju będzie panowała niezgoda, która jest największą klęską dla państwa.“

Trzeba także podkreślić, że podczas studiów za granicą nie tylko przyswoił sobie wiele wiadomości, które potrafił potem wykorzystać z pożytkiem dla drugich, lecz także zdobył szerszy pogląd na świat i naukę: uniknął tego, czego nie wszystkim światłym głowom owych czasów uniknąć się udało: nie dał się wciągnąć w szkodliwą dla nauki polemikę religijną. Dowodem jego obojętności dla przesądów i „sądów zaściankowych i faryzejskich“ jest jego małżeństwo z Tenkówną, protestantką. Postępowe poglądy Szymona z Pilzna wyraziły się również w jego stosunku do nauki; zestawiając np. Platona i Arystotelesa, zaleca głównie lekturę Arystotelesa, realisty, gdyż Platon „jest twórcą niejednego prawa, które się zupełnie nie zgadza z praktyką życia“.

Może się nasunąć pytanie, dlaczego wobec takiego wykształcenia i zrozumienia roli nauki tak skąpa jest spuścizna naukowa Maryckiego? Otóż cztery prace, które ukazały się w latach 1546 — 48, są wynikiem jego studiów we Włoszech; wróćcie jednak po powrocie do kraju wycofał się ze stanowiska profesora Akademii, gdyż „bolało go małe poszanowanie nauki u panów i szlachty“. Odpowiedź ta wyjaśnia, dlaczego zarzucił w ogóle pracę naukową.

Dr LIDIA WINNICZUK

¹ Szymona Mariciusa z Pilzna: O szkołach czyli Akademiiach ksiąg dwie 1551, przełożył i objaśnił Antoni Danysz. Kraków 1925.

² Szymona Mariciusa z Pilzna: Korespondencja z lat 1551 — 1553, wydał St. Kot. Kraków 1929.

I kroniki Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej

1. OSTATECZNA STRUKTURA KONGRESU

Dwukrotnie informowaliśmy Czytelników o zasadniczym podziale Kongresu na sekcje, reprezentujące główne dziedziny pracy naukowej. Obecnie podajemy pełny schemat organizacyjny Kongresu, obejmujący również podział sekcji na podsekcje. Ogólna liczba podsekcji wynosi teraz 59.

I. Sekcja Nauk Społecznych i Humanistycznych.

Podsekcje:

1. Filozofii i nauk społecznych.
2. Prawa.
3. Historii i prehistorii.
4. Pedagogiki i psychologii.
5. Językoznawstwa.
6. Neofilologii.
7. Badań literackich.
8. Badań sztuki.
9. Archiwoznawstwa i bibliotekoznawstwa.

II. Sekcja Nauk Ekonomicznych.

Podsekcje:

1. Ekonomii politycznej i planowania gospodarki narodowej.
2. Ekonomiki i organizacji pracy.
3. Ekonomiki przemysłu, budownictwa i transportu.
4. Ekonomiki rolnictwa.
5. Ekonomiki handlu.
6. Finansów.
7. Statystyki.

III. Sekcja Matematyki i Fizyki.

Podsekcje:

1. Matematyki.
2. Fizyki i astronomii.

IV. Sekcja Energetyki i Elektrotechniki.

Podsekcje:

1. Energetyki.
2. Elektrotechniki.
3. Telekomunikacji.

V. Sekcja Budowy Maszyn i Technologii Mechanicznej.

Podsekcje:

1. Budowy maszyn.
2. Mechaniki precyzyjnej i metrologii.
3. Przetwórstwa mechanicznego.
4. Obróbki skrawaniem.
5. Trakcji komunikacyjnej.

VI. Sekcja Nauk Inżyniersko-Budowlanych.

Podsekcje:

1. Techniki budowlanej.
2. Architektury i urbanistyki.
3. Budownictwa komunikacyjnego.
4. Budownictwa wodnego.
5. Techniki sanitarnej.

VII. Sekcja Chemii i Technologii Chemicznej.

Podsekcje:

1. Chemii i technologii nieorganicznej.
2. Chemii i technologii organicznej.
3. Chemii Fizycznej.
4. Polimerów.
5. Technologii produktów roślinnych i zwierzęcych.
6. Metalurgii.
7. Włókiennictwa.

VIII. Sekcja Nauk o Ziemi.

Podsekcje:

1. Geologii.
2. Surowców mineralnych.
3. Górnictwa.
4. Geofizyki.
5. Geodezji i miernictwa polowego.
6. Geografii.

IX. Sekcja Biologii i Nauk Rolniczych.

Podsekcje:

1. Biologii.
2. Rolnictwa.
3. Ogrodnictwa.
4. Leśnictwa.
5. Zootechniki.
6. Weterynarii.

X. Sekcja Nauk Medycznych.

Podsekcje:

1. Nauk podstawowych lekarskich.
2. Medycyny klinicznej.
3. Higieny i zdrowia publicznego.
4. Farmacji.

XI. Sekcja Organizacji Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Podsekcje:

1. Organizacji nauki.
2. Kształcenia i doskonalenia kadr naukowych.

3. Wydawnictw naukowych.
4. Metod popularyzacji wiedzy
5. Dokumentacji naukowej.

2. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PIERWSZEGO PÓŁROCZA PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH

Obecnie, po 6 miesiącach wyężonej pracy organizacyjnej, początkowa struktura uległa znacznej rozbudowie; poszczególne komórki uzyskały poważne wyniki. Komitet Wykonawczy zdecydował zwołać na początku czerwca drugie z kolei ogólne zebranie prezydiów podsekcji i sekcji (pierwsze odbyło się 19 grudnia 1949 r.) celem podsumowania dotychczasowych wyników i wyznaczenia ostatecznych zadań i terminów w końcowym etapie prac przygotowawczych do Kongresu.

W zebraniu tym weźmie udział około 200 osób (na poprzednim było 100 uczestników). Ogólna ilość członków grup organizacyjnych, będących trzonem pracy każdej podsekcji, wynosi obecnie około 600 osób (na początku powołano około 250). Wszystkie podsekcje w okresie półrocznym odbyły w sumie przeszło 200 zebrań, w których wzięło udział około 5000 osób.

Wyloniono też osobne grupy robocze dla opracowania zagadnień szczególnie istotnych, m. i. takich, w których krzyżują się zainteresowania kilku podsekcji, należących często do różnych kierunków wiedzy, a więc znajdujących się w różnych sekcjach. Wymieńmy dla przykładu zagadnienie zieleni w miejskich, które okazało się w ramach Kongresu ciekawym przykładem problemu praktycznego, wymagającego opracowania naukowego aż w 3 sekcjach: ze stanowiska produkcji zieleni (Biologia i ogrodnictwo), architektury i urbanistyki (Nauki inżynierskie) oraz potrzeb zdrowotnych (Nauki medyczne i technika sanitarna).

Jeszcze bardziej skomplikowane powiązania ustalono i pogłębiono w takich dziedzinach jak higiena albo fizjografia.

Ogólną liczbę naukowców przyłączonych do prac organizacyjnych i przygotowawczych do Kongresu — należy szacować na 2—3 tysięcy. Należy bowiem wziąć pod uwagę

liczny udział naukowców w zjazdach urządzanych przez niektóre podsekcje.

5. ROLA ZJAZDÓW NAUKOWYCH W OGÓLNYM PLANIE PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH

Kongresowe prace przygotowawcze z końcem kwietnia weszły w nowe stadium, szczególnie istotne w całości zamierzeń: mianowicie w stadium szerokiej dyskusji publicznej nad wstępnymi założeniami programowymi, które się wyłoniły w pracach poszczególnych podsekcji. W tym celu pod auspicjami podsekcji bardzo czynnych zwolowanych są zjazdy, konferencje i narady o zasięgu ogólnopolskim. Centralnym punktem każdego z tych zjazdów jest próba sformułowania też do referatów wnioskowych, które stworzą podstawę programowych uogólnień i syntezy naukowej w referatach sekcyjnych.

4. BOGATY PŁON PRAC KONGRESOWYCH W MAJU

W maju odbyły się następujące zjazdy naukowe:

- 7 maja Zjazd Lekarski we Wrocławiu.
- 9 „ Konferencja Prawników w Warszawie.
- 10—11 „ Narada Parazytologów w Puławach.
- 8—12 „ Zjazd Polonistów w Warszawie.
- 13—14 „ Konferencja ogólnopolska pedagogów i psychologów.
- 17—18 „ Zebranie Filologów Klasycznych w Warszawie.
- 20—21 „ Zjazd Geografów w Wojcieszowie (Dolny Śląsk).
- 28—29 „ Zjazd Językoznawców w Warszawie.

- 28—29 „ Konferencja Orientalistów w Warszawie.
- 30—31 „ Zjazd Fizyków w Warszawie.

Zjazd polonistów potrzebował aż 5 dni dla wyczerpania swego programu (28 referatów!) i zgromadził ponad 300 uczestników ze wszystkich zakątków kraju. W organizacji zjazdów, układaniu programu i sięganiu do uczestników spoza tradycyjnego grona „wielce wtajemniczonych” — kładło się duży nacisk na realizację 3 naczelných haseł przyświecających Kongresowi Nauki:

- 1) jedności teorii i praktyki i u-powszechnienia nauki;
- 2) zaszczepienia metodologii naukowej, opartej na zasadach materializmu dialektycznego;
- 3) włączenia nauki do ogólnego planu państwowego.

BOGUMIŁ SZÓKALSKI

NOWOŚCI NAUKOWE

WSKAŹNIKI PROMIENIOTWÓRCZE W WALCE Z ALKOHOLIZMEM

Mimo że od odkrycia fizjologicznych własności antabuse (por. „Problemy” nr 3 z 1949 r.) upłynął zaledwie rok, związek ten jest już obecnie bardzo rozpowszechnionym środkiem walki z alkoholizmem. Alkoholizm jest poważną plagą nawet „suchej” Skandynawii. Jak sygnalizuje *Acta Chémica Scandinavica* [3,644, (1949)], w Norwegii zsyntezowano dwusiarczek czteroetylotiouramu (antabuse), zawier-

ający atom promieniotwórczej siarki w cząsteczce.

Przy pomocy tak „znanego” związku badacz norweski, Lorentz Eldjarn, zamierza śledzić los antabuse w organizmie żywym.

Jak Czytelnicy zapewne pamiętają, izotopy promieniotwórcze posiadają wszystkie własności chemiczne wspólne z izotopami niepromieniotwórczymi danego pierwiastka, są zaś wykrywalne w minimalnych ilościach.

Związki inne niż wprowadzony nie zawierają siarki promieniotwórczej. Znajdując więc w produktach przemiany materii związki zawierający promieniotwórczą, „znaną” siarkę, mamy pewność, że pochodzi ona z rozkładu antabuse w organizmie.

Autor wymienionej pracy podaje dokładny schemat syntezy dwusiarczku czteroetylotiouramu, wychodząc ze „znanego” kwasu siarkowego. Wyników badań fizjologicznego działania antabuse jeszcze nie opublikowano.

Mgr MARIA NOWAKOWSKA

EKSPLOZJE JĄDER ATOMOWYCH

Promienie kosmiczne padające na kliszę fotograficzną powodują m. i. eksplozje jąder atomowych, wchodzących w skład emulsji. Fragmenty rozbitego atomu rozbiegają się w różnych kierunkach, pozostawiając w emulsji ślady w postaci tzw. gwiazdy.

Bardzo ciekawe badania takich gwiazd przeprowadził ostatnio fizyk norweski S.O.C. Sörensen. Poddawał on specjalne klisze fotograficzne naświetlaniu promieniami kosmicznymi na bardzo dużych wysokościach.

Szczegółowa analiza „promieni”

wychodzących z poszczególnych „gwiazd” pozwala określić nabój fragmentów jądrowych odpowiadających każdemu „promieniowi”. Na tej drodze Sörensen zbadał w „gwiazdach” ślady ciężkich fragmentów jądrowych. Zidentyfikował wśród nich jądra boru, berylu i litu.

JÓZEF HURWIC

WYNIKI LECZENIA ZAWAŁU MIĘŚNIA SERCOWEGO ŚRODKAMI HAMUJĄCYMI KRZEPNIENIE KRWI

Zawał mięśnia sercowego, popularnie zwany skrzepem serca, polega na powstawaniu niedrożności w pewnym odcinku naczyń wieńcowych, dostarczających krew sercu. Najczęstszą przyczyną niedrożności tej jest zakrzep w obrębie tętnicy wieńcowej lub któregoś z jej odgałęzień, powstający przeważnie na tle miażdżycy (arteriosclerosis). Na zmienionej chorobowo ścianie naczyń odkładają się złogi włóknika, które po pewnym czasie zamykają całkowicie światło naczyń. Wtedy krew przestaje przepływać do pewnego odcinka mięśnia sercowego, wobec czego pozbawiona tlenu i substancji odżywczych część serca ulega martwicy. Zawał mięśnia sercowego jest chorobą ciężką, o dość znacznej

śmiertelności. Ostatnio wprowadzono do leczenia tego schorzenia środki hamujące krzepnięcie krwi. Celem ich jest ograniczenie zakrzepu do jak najmniejszych rozmiarów, a co za tym idzie ewentualność późniejszego udrożnienia światła tętnicy.

W kwietniu 1949 r. dr Jiri Neuman z IV Kliniki Chorób Wewnętrznych w Pradze doniósł o bardzo dobrych wynikach, uzyskanych przez niego w 25 przypadkach świeżego zawału mięśnia sercowego przy pomocy dobrych wyników, uzyskanych przez niego w 25 przypadkach świeżego zawału mięśnia sercowego przy pomocy czeskiego preparatu Pellentanu. Środek ten ma wybitne działanie hamujące krzepnięcie krwi. Ażeby nie dopuścić do powstania również niepożądanych zmian krwiotocznych, należy badać w trakcie leczenia Pellentanem mechanizm krzepnięcia

krwi u chorego. W razie stwierdzenia zbyt mocnego działania Pellentanu podaje się choremu protrombinę, wzmagającą krzepnięcie, a więc w ten sposób można regulować stopień zahamowania krzepnięcia. Pellentan stosuje się w postaci tabletek. Chory dostaje dziennie po dwie tabletki, tylko pierwszego dnia trzy. Jeżeli działanie jest zbyt silne, to prócz zastosowania protrombiny dawkę Pellentanu oczywiście zmniejsza się. Z 25 w ten sposób leczonych chorych zmarł tylko 1 (4 procent). Jest to doskonały wynik leczniczy. Zmiany elektrokardiograficzne ustalały się już na dziesiąty dzień choroby. Chorzy mogli wstawać z łóżka po dwóch tygodniach (dawniej — po sześciu tygodniach). Po miesiącu opuszczali szpital.

Wszyscy chorzy w ciągu jednego do dwóch lat po zachorowaniu czuli się dobrze i nie wykazywali żadnych powikłań.

Hen.

SYSTEMY ALARMOWE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Motto:

Do stłumienia ognia w zarodku wystarczy szklanka wody wylana przez dziecko. Po paru minutach gaśnice stają się bezużyteczne. I „wielka pomoc“ z drabinami, motopompami jest bezsilna, kiedy kłeska jest zupełna; nic wówczas ludziom nie pozostaje, tylko „czekać, aż ogień zagaśnie“.

Szerząca się ostatnio kłeska pożarów na całym świecie, pochłaniająca rokrocznie miliardowej wartości obiekty, zmobilizowała sztab uczonych i techników w celu wykrywania w jak najkrótszym czasie źródeł ognia.

Omówię najbardziej popularne urządzenia alarmowe. Zaczę od urządzeń okrętowych, stosowanych celem wykrywania ognia w lukach towarowych, bagażowych, jednym słowem we wszystkich pomieszczeniach „niezamieszkałych“. Najpierw kilka uwag ogólnych. Statek nowoczesny zbudowany jest z blachy stalowej jako podstawowego materiału konstrukcyjnego. Ściany i pokłady mają pomiędzy dwiema blachami prasowane szkło, które spełnia podwójną rolę: jest dobrym izolatorem oraz posiada dużą ognioodporność. Pokłady są pokryte materiałem plastycznym niepalnym. Poza tym statek jest podzielony na szereg przegród opatrzonych żelaznymi drzwiami, zamykanymi systemem „ślizgowym“. Mogą się one zamykać ręcznie oraz automatycznie. Sam system alarmowy zbudowany jest następująco:

Z każdego pomieszczenia „kontrolowanego“ wychodzi rurka metalowa, która kończy się w skrzyni oszklonej, znajdującej się na mostku kapitańskim. Jest to równocześnie system wentylacyjny. Skrzynia jest hermetycznie zamknięta, a co pewien

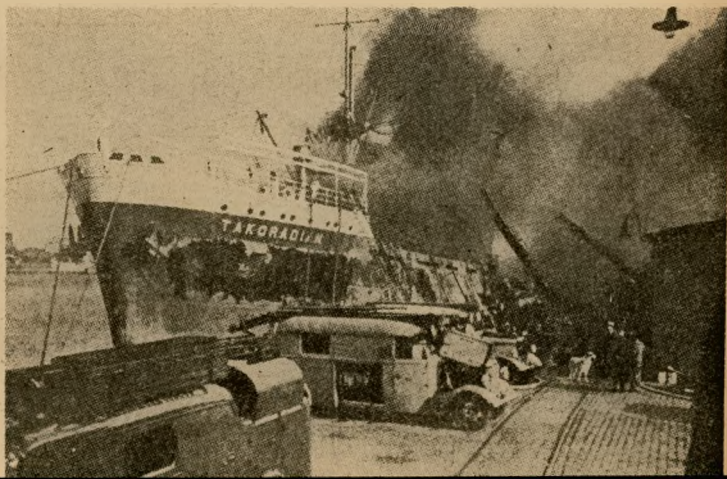
czas specjalny wentylator wytwarza próżnię w pudle. Powietrze z komór poprzez rury zostaje wysane do wewnątrz. Jeśli gdzieś powstanie pożar, mała smużka dymu ukaże się w skrzyni naprzeciw numeru odpowiadającego danemu pomieszczeniu. Smużkę łatwo spostrzec dzięki silnemu oświetleniu wnętrza przez lampę elektryczną. Czułość urządzenia jest tak wielka, że ujawnia nawet kurz powstały przy zamiataniu pomieszczeń. Trudno jest żądać od oficera, aby siedział bez przerwy przy aparacie z wzrokiem utkwionym we wzornik. Zmechanizowano więc „stróżowanie“ wbudowując „oko elektryczne“ połączone z syreną alarmową. Światło lampy przesyłane do niego przy pomocy luster odpowiednio ustawionych przechodzi przez pudło kilkakrotnie zygakiem. Jeśli spotka w swojej wędrówce smużkę dymu, natężenie światła osłabnie znacznie, co natychmiast rejestruje „oko elektryczne“ i uruchamia syrenę alarmową. Należy zaznaczyć, że drużyna „komórka fotoelektryczna“ (połączona z pierwszą) może anulować rozkaz wywołania alarmu, jeśli natę-

żenie światła osłabnie na skutek niespodziewanej awarii w dostawie prądu elektrycznego (spadek napięcia itp.).

Po uruchomieniu syreny alarmowej automatycznie zamykają się drzwi żelazne, izolując zagrożoną pożarem część statku od reszty, oraz otwierają się stawidla. Prąd gazu wtłacza się do pomieszczeń i pożar zostaje w zarodku stłumiony. Jako środka gaśniczego używa się tu albo pary wodnej, pożyczonej z kotła, albo gazów spalinyowych, odchodzących z silników Diesla, albo też CO₂, który znajduje się pod ciśnieniem około 70 atm. w butlach stalowych, połączonych w tzw. baterie gaśnicze lub zespoły.

W pomieszczeniach zamieszkałych i maszynowni są czujki termiczne. Wskaźniki znajdują się również na mostku kapitańskim. Jeśli temperatura przekroczy pewne maksimum, wówczas następuje alarm. Instalacje alarmowe elektryczne są różnorakiej konstrukcji.

A oto jedno z rozwiązań. Kulka szklana, wypełniona powietrzem, połączona jest z rurką szklaną, w której znajduje się kropla rtęci. Przy podniesieniu się temperatury powietrza rozszerza się wypychając rtęć. W pewnym momencie dochodzi ona



do kontaktu elektrycznego i wywołuje alarm.

Drugie rozwiązanie jest oparte na zjawisku rozszerzalności liniowej metali; dwa cienkie paski dwóch różnych metali łączymy ze sobą. Wybiera się tu przeważnie żelazo i miedź. Gdy temperatura podnosi się, na skutek różnych prędkości rozszerzania się pasek ów zaczyna się wykrzywiać (skłaniać) w stronę, po której znajduje się żelazo. W pewnym momencie dotyka kontaktu wywołując alarm. Czułość tego urządzenia jest tak wielka, że używa się go przy gaszeniu i zapalaniu samoczynnym „latarni morskich bez strażnika”. „Ciepło światła dziennego” wystarcza na to, by uruchomić instalację w momencie, gdy niebo rozjaśnia się po nocy. Urządzenie to połączone jest z kurkiem, który zamyka i otwiera dopływ gazu do latarni. Z nadejściem nocy zapala latarnię z powrotem.

Trzecim rodzajem jest „ujawniacz gwałtownych skoków temperatury”. Reaguje on na nienormalne atmosferyczne zmiany temperatury. Aparat prosty i genialny. Cienka nitka ze srebra napięta jest równolegle nad płaskownikiem miedzianym, położonym poziomo. Jeśli zmiany temperatury następują powoli, np. przy przejściu dnia w noc, przy zmianach pór roku, nitka i płaskownik wydłużają się jednakowo. Jeśli natomiast powstanie nagle uderzenie gorąca, nitka srebrna na skutek wysokiej temperatury tak jakby „zwiątnieje”, opadnie i dotknie płaskownika. Następuje alarm.

*

Rekordem czułości i pomysłowości jest bez wątpienia „automatyczny nos” — paradoksalny robot, który wyczuwa zapach spalenizny. Urząd-

zenie to jest używane dziś przy instalacjach elektrycznych. Jeśli się zapali zapalnik i później zgaszona, ale jeszcze żarząca się rzucimy na dywan albo jeśli zaczniemy podgrzewać izolację przewodów elektrycznych, skład powietrza w najbliższym otoczeniu ulegnie niedostrzegalnej zmianie.

Oprócz zapachu wyczuwalnego zmysłem węchu, jony — nośniki zapachu — przenikną w powietrze. Wciągane przez mały wentylator, jony te przechodzą pomiędzy dwiema płytkami metalowymi, powodując chwilowy spadek oporów elektrycznych w powietrzu. Pomiędzy płytkami przechodzi wówczas leciutki prąd natychmiast wzmocniony. Następuje alarm i gaz lub płyn gaśniczy wchodzi do akeji tłumiąc pożar w zarodku.

Ta cudowna „inteligencja” robota jest jedynym środkiem racjonalnego zabezpieczenia delikatnych i kosztownych labiryntów przewodów, cewek i połączeń, które składają się na wielkie automatyczne centrale telefoniczne.

Najpopularniejsze są tzw. „instalacje tryskaczowe”. Spotyka się je w fabrykach włókienniczych, młynach, fabrykach i magazynach papieru. Sieć rur rozpięta jest na suficie. W pewnych odstępach umieszczone są na nich tak jakby „grzybki” metalowe. Spełniają one rolę zaworów, z tym że wyłot zamknięty jest szklanym korkiem podpartym od dołu zamkiem składającym się z trzech części zlitowanych specjalnym łatwotopliwym stopem (stop Wooda). Rury są pod statym ciśnieniem wodnym (do 10 atm.). W razie wybuchu pożaru gorące powietrze gromadzi się u góry topiąc stop łączący zamek, który rozpada się. Ci-

śnienie w rurach wypycha korki i z „główki tryskaczowej” wypływa woda tworząc ze strumieni jakby parasol. Ogień zostaje stłumiony. Jeśli rury są wypełnione powietrzem (ze względu na możliwość zamarznięcia wody), przebieg uruchomienia jest bardziej skomplikowany.

Istnieje tzw. zawór równoważny, w którym ciśnienie 4 atm. powietrza równoważy ciśnienie 10 atm. wody. W razie gdy któraś z główek pęknie, ciśnienie powietrza spada do zera, woda wlewa się do przewodów rurowych.

Zamiast zamka zlitowanego stopem Wooda stosuje się ostatnio ampulki wypełnione cieczą. Ciecz owa ma tę właściwość, że przy pewnej temperaturze parując rozrywa ampulkę. Urządzenie jest bardzo czułe; można określić punkt rozzerwania się ampulki z dokładnością do 1 stopnia.

Istnieją również inne instalacje oparte na zastosowaniu łatwotopliwego stopu. W tym celu rozpina się na suficie linki stalowe, które posiadają w pewnych odstępach klamki składające się z dwóch części, zlitowane stopem Wooda. Linka jest jednym końcem przytwierdzona na stałe do ściany. Drugi koniec jest obciążony ciężarem. Linka w stanie spoczynku jest napięta. W razie pożaru fala gorącego powietrza topi stop, linka „rozrywa się”. Ciężar opada. I albo wykorzystuje się bezpośrednio energię potencjalną spadającej masy metalu w celu uruchomienia dźwignic baterii złożonej z butli z CO₂, albo też pośrednio przez włączenie prądu elektrycznego w razie spadku ciężaru. Wzbudzenie prądu elektrycznego uruchamia automatycznie instalację gaśniczą.

JAN LINDNER

Errare humanum est...

PLAMKA KOREKTORSKA

(Nadesłała Zofia Łopatówna, Kraków)

W nr. 4 (1950) „Problemów” w bardzo ciekawym artykule dra Henryka Makowera pt. „Jajko i my” na str. 225, w wierszu 16 od góry, jest zdanie: „Plamka zarodkowa ma około trzy i pół centymetra średnicy...”

Mam pewne wątpliwości co do wyniarów tej plamki.

Inni Czytelnicy p. D. Maliniak z Łodzi oraz Waldemar Kupicz z Gdańska zapytują w związku z tym, czy to aby na pewno kurze jajo.

Tak, to jajo jest kurze, ale zecer przy usilnej pomocy nieuważnych

korektorów zamienił milimetry na centymetry i w ten sposób 10-krotnie powiększył wymiary liniowej plamki, przekształcając skromną plamkę zarodkową w wielką plamę korektorską.

BŁĘDNA NAZWA MINERAŁU

(Nadesłał J. Polm, student Politechniki Gdańskiej)

Do artykułu p. Folfasińskiego o Ignacym Domejce w numerze 3 (r. 1950) „Problemów” na str. 209 wkradł się błąd.

Mianowicie minerał, nazwany ku czci naszego wielkiego rodaka „domejkitem”, nie jest arsenianem miedzi, lecz arsenkiem miedzi CU₃ As.

NIEZGODNOŚĆ W DATACH

(Nadesłał Kazimierz Ktoś, Częstochowa)

W numerze 3 (1950) „Problemów” na str. 208—209 w artykule Sławomira Folfasińskiego pt. „Przyjaciel Mickiewicza krzewicielem nauki w Ameryce Południowej” podano, że Ignacy Domejko urodził się dn. 12.8.1802, gdy tymczasem źródło autorytatywne, jakim jest Polska Akademia Umiejętności, w swym „Polskim Słowniku Biograficznym” tom V/4, zeszyt 24, str. 313 podaje 3.7.1802 r. jako na pewno ścisłą datę urodzenia.

Następnym nieporozumieniem jest data opuszczenia Europy przez Domejkę. P. Folfasiński podaje 2.2.1837,

gdy P. St. Biograficzny nadmienia, że dopiero w początkach 1838 r. Domejko rozpoczął swą podróż, a więc o cały rok później.

BOGACTWA MORZA MARTWEGO (Nadesłał B. Maliniak z Łodzi)

W „Panoramie” (dodatek niedzielny do „Dziennika Łódzkiego” z dn. 24.1950 r. zamieszczony jest artykuł o bogactwach Morza Martwego, stosujący zupełnie „swoistą” terminologię chemiczną. Pomijamy już używanie nazw w rodzaju siarczany i fosfatu zamiast poprawnych polskich nazw siarczany i fosforany. Zupeł-

nymi jednak dziwolągami są takie „związki” jak... chlorek azotowy i chlorek potażu. Jeśli chodzi o pierwszą z tych nazw, to nawet trudno domyślić się, co autor miał na myśli. Druga nazwa miała prawdopodobnie odnosić się do chlorku potasu. Potaż zaś jest to związek chemiczny: węglan potasu.

ŻYCIE, MATERIA, ATOMY (Nadesłał Stanisław Bocek, nauczyciel Szkoły Podstawowej w Połomii)

W 9 (1949 r.) numerze „Problemów”, w art. pt. „Jak powstało życie na Ziemi” na str. 598 od 1^{ej}

wiersza od dołu czytamy (dosłownie): „Materia znajduje się tam w stosunkowo bardzo prostej formie w postaci oddzielnych atomów bezładnie krążących w rozżarzonej gazie atmosfery gwiazdnej”.

Zdanie powyższe wymaga według mnie komentarza w dziale „Errata humanum est”.

Istotnie, zdanie jest ciężkie i lepiej byłoby: „Materia znajduje się tam w stosunkowo bardzo prostej formie, składa się bowiem z oddzielnych atomów tworzących rozżarzony gaz atmosfery gwiazdnej.”

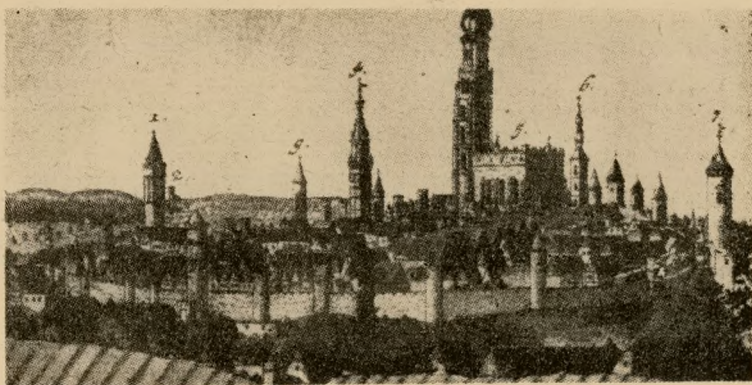
Redakcja

L I S T Y

I O D P O W I E D Z I

POLSKA CARCASSONNE

Zrzeszenie Szkolnych Kół Krajoznawczych w Paczkowie. Stefania Podhorska-Okołów, autorka artykułu „Kraj wiosek malowniczych” („Problemy” Nr 2 z 1950 r. str. 91—93), podzieliła się z czytelnikami „Problemów” wiadomościami o bardzo mało komu znanym Szydłowie Kieleckim, który przyzdobiła nazwą „Polskie Carcassonne” (naszym zdaniem powinno być „Polska Carcassonne”, ponieważ Carcassonne jest rodzaju żeńskiego). Autorka na str. 92 pisze w ten sposób: „Otóż



Paczków z XVIII wieku.

mało kto w Polsce wie, że my też mamy swoje Carcassonne, średniowieczne miasteczko obronne, założone przez Władysława Łokietka. Co prawda posiada ono tylko resztki murów, ale te resztki i ślady są tak wyraźne, że bardzo łatwo będzie je zrekonstruować, a co ciekawsze: już się to robi...” Istotnie, mało kto w Polsce wie o tym, ale gdyby Szan. Autorka zajrzała do ilustrowanego miesięcznika krajoznawczego „Ziemia” (Nr 7 z 1946 r. oraz Nr 11 z 1949 r.), przekonałaby się i o tym, że na ziemiach naszych mamy miasteczko w pow. nyskim, województwa śląsko-dąbrowskiego na trasie kolejowej Nysa — Kamieniec, tuż przy granicy polsko-czeskiej, jakby miasteczko-muzeum Paczków — polską Carcassonne. Zasłużony pionier

Wieża Wrocławska z fragmentem murów.

polskiej turystyki dr M. Orłowicz w 1946 r. po zwiedzeniu Paczkowa pisał: „Przekonałem się, że w Paczkowie uzyskaliśmy polską Carcassonne..., dotąd u nas takiego miasta nie było”. Naszą po części winą jest, że nie zrobiliśmy dotychczas Paczkowa tak głośnym, aby o nim wiadano w całej Polsce. Bądźmy jednak trochę cierpliwi i doczekamy się jeszcze w tym roku Przewodnika m. Paczkowa — polskiej Carcassonne. Z przewodnika tego, który wyjdzie staraniem Koła Krajoznawczego Nr 1 w Paczkowie, dowiemy się, że średniowieczne mury, wieże i baszty obronne zachowały się prawie w całości do dziś i że nawet miniona wojna uszkodziła tylko drobną część murów.

Zapraszamy wszystkich do polskiej Carcassonne — Paczkowa!

CZY ŁUK ELEKTRYCZNY POWODUJE NIEPŁODNOŚĆ?

Bernard Konieczny, mistrz spawalaczy, stały czytelnik, Gdynia. — W ostatnich czasach na terenie Stoczni Gdynńskiej (gdzie indziej na pewno też) uparczywie krąży twierdzenie, że światło łuku przy spawaniu elektrycznym powoduje po pewnym czasie niepłodność u kobiet i mężczyzn.

Ja twierdzę, że to jest nieprawda. Uważam, że światło łuku elektrycznego jest podobne do światła słonecznego i może spowodować poparzenie bolesne tak samo jak latem za dużo słońca, promienie łuku nie działają natomiast głęboko jak promienie Roentgena.

Osobiście spawam już 17 lat i cieśzę się dobrym zdrowiem jak i moje córki, z których najmłodsza ma 2 lata.

Sprawa jest bardzo ważna. Pogłoski o szkodliwości łuku odstraszały ludzi od zawodu spawacza, co może mieć ujemny wpływ na produkcję. Proszę o naukowe wyjaśnienie, czy ja mam rację, czy nie.

Ma Pan zupełną słuszość, nie wierząc bredniom o niepłodności jakoby powodowanej przez światło łuku. W świetle tym zawiera się dużo tzw. promieni nadfioletowych, podobnych do tych, które stosujemy w ośrodkach zdrowia, szpitalach itd. przy naświetlaniu lampami rtęciowymi (tzw. kwarcówkami). Promienie nadfioletowe mogą rzeczywiście wywołać zaczerwienienie skóry, zapalenie spojówki oka (jeśli nie ochronimy oczu odpowiednimi okularami), ale nie sięgają w głąb ciała i żadnego szkodliwego (nawet pośredniego) działania nie wywierają. Przeciwnie, w wielu chorobach mają skutki bardzo korzystne dla przebiegu leczenia, a także mogą działać ogólnie wzmacniająco i uodporniająco na organizm ludzki (sporty uprawiane na słońcu, plażowanie). Brednie, o których Pan wspomina, są tym bardziej bezsensowne, że przecież spawacz pracuje dobrze osłonięty, tak że mała część powierzchni jego ciała jest wystawiona na działanie tych promieni, a przez ubranie, skórę, szkło itd. one nie przejdą. Z drugiej strony przy spawaniu nie powstają zupełnie żadne promienie przenikliwe, podobne do promieni Roentgena.

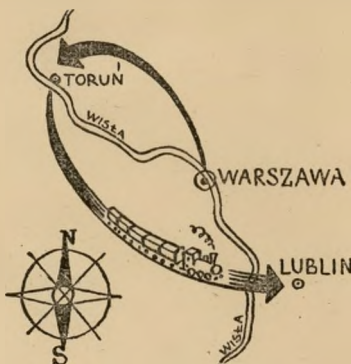
Można przypuszczać, że plotki te nie są tylko wynikiem głupoty, lecz że źródłem ich jest świadomy sabotaż i chęć przeszkadzania w pracy nad odbudową i rozbudową naszej Ludowej Ojczyzny.

Red.

* Z WARSZAWY DO LUBLINA PRZEZ TORUŃ

Nauczyciel, Ryki. — Zwracam się z prośbą o wyjaśnienie w następującej sprawie: naukowcy podając bardzo duże lub bardzo małe liczby piszą je w dziwny sposób, np. ilość cząsteczek wodoru w $1\text{ cm}^3 = 2,7 \cdot 10^{19}$, masa cząsteczki azotu $= 4,6 \cdot 10^{-23}\text{ g}$

itp. Zamiast tych filozofii przecinkowych można napisać krótko: $27 \cdot 10^{18}$ i $46 \cdot 10^{-22}$. Dzielenie przecinkiem i powiększanie potęgi dla wyrównania jest chyba co najmniej śmieszne. Można wprawdzie z Warszawy do Lublina pojechać przez Toruń, ale nikt przytomny tego nie robi. Dlaczego takie rzeczy dzieją się w nauce?



Sprawa poruszona przez Pana nie jest ani tak śmieszna, jak się Panu wydaje, ani — z drugiej strony — tak bardzo ważna. Oczywiście, z punktu widzenia matematyki jest rzeczą zupełnie obojętną, czy np. liczbę cząsteczek w molu (liczbę Avogadra) napiszemy w postaci: $6,02 \cdot 10^{23}$ czy $602 \cdot 10^{21}$. Sprawa przedstawia się jednak inaczej, gdy weźmiemy pod uwagę przejrzystość i jednolitość przedstawienia różnych wielkości, na których to cechach autorem prac naukowych zawsze bardzo zależy. Proszę sobie np. wyobrazić, że spotykamy w jakiejś książce taki ustęp: „W celu rachunku przybliżonego można założyć, że liczba Avogadra $N = 6 \cdot 10^{23}$, jednak w rachunku dokładniejszym należy użyć wartości $602 \cdot 10^{21}$, najnowsze zaś badania prowadzą do wartości jeszcze ściślejszej, mianowicie $60235 \cdot 10^{19}$ cząsteczek na mol”. Proszę porównać (bez uprzedzenia!) przejrzystość tak napisanych liczb z wyrażonymi przy pomocy wyróżnianego przez Pana sposobu: $6 \cdot 10^{23}$;

$6,02 \cdot 10^{23}$;

$6,0235 \cdot 10^{23}$.

Wprost rzuca się w oczy posuwająca się coraz dalej dokładność wyznaczenia tej liczby, ujawniająca się coraz większą liczbą „cyfr po przecinku”, jak to zwykle wyrażamy. Wykładnik 23 pozostaje ten sam i nie mamy potrzeby ciągłego odliczania od niego czy doliczania do niego iluś tam jednostki, zależnie od liczby cyfr znaczących w wyniku. 10^{23} staje się dla nas jakby nowa wielka jednostką (jak miliard czy bilion), z której przewidywalnie korzystamy w obliczeniach. Wygoda tego sposobu przedstawiania wyników jest widoczna również wtedy, gdy mamy do czynienia z ich dodawaniem czy odejmowaniem.

Łącznie podobnie przedstawia się sprawa w drugim podanym przez Pana przykładzie. Masę atomu wodoru zapisujemy tak:

$m_H = 1,6736 \cdot 10^{-24}\text{ g}$,
nie zaś $16736 \cdot 10^{-28}\text{ g}$,

bo gdy w dalszych rachunkach zdecydujemy się np. nieco zaokrąglić tę wartość, napiszemy po prostu i od razu $1,67 \cdot 10^{-24}$, nie zaś bardziej kłopotliwie $167 \cdot 10^{-28}$ z ciągłym baczniem na liczbę cyfr znaczących i na wykładnik 10. Wobec tego masę cząsteczki azotu wyrazilibyśmy jako równą $(28 : 1,008) \cdot 1,67 \cdot 10^{-24}\text{ g} = 46,4 \cdot 10^{-24}\text{ g}$ i podobnie inne masy atomowe. Bardzo mała wielkość 10^{-24} g odgrywa tu rolę tymczasowej „jednostki masy” dobrze przystosowanej do świata atomowego. Dopiero gdy przejdziemy do masy elektronu, trzeba dla wygody przeskoczyć o 3 lub 4 rzędy wielkości i pisać:

$m_e = 9,1 \cdot 10^{-28}\text{ g}$ albo $0,91 \cdot 10^{-27}\text{ g}$, gdyż ułamek $0,00091 \cdot 10^{-24}\text{ g}$ byłby bardzo nieprzyjemny.

W życiu codziennym również korzystamy często z tego sposobu przedstawiania liczb. Tak np. czytamy w budżecie państwa, że na jakiś cel przeznaczono, powiedzmy, 20 miliardów zł, na inny zaś 3,2 miliarda a nie 32 setki milionów lub zgola 3 200 milionów. Po prostu miliard zjawia się tu jako nowa jednostka wyższego rzędu — tylko bardziej „ustalona” i opatrzona własną nazwą, w przeciwieństwie np. do 10^{23} , czy też 10^{-24} (gdyż mało kto powie „jedna kwadrylionowa”). To dążenie do konsekwentnego zmniejszania ilości stosowanych jednostek przejawia się także w technice. Tak np. laik mając do czynienia z pewnym paskiem metalowym powiedziałby, że pasek ten ma metr długości, centymetr szerokości i milimetr grubości. Technik zaś wszystkie wymiary poda w milimetrach.

Rzecz jasna, iż i w tej sprawie, jak prawie wszędzie, zbyt sztywny rygoryzm jest niewłaściwy. Niektórzy żądaliby np., aby wszystkie liczby przed odpowiednią potęgą dziesięciu były mniejsze od 10, a większe od jednostki (lub równe jednostce). Tak więc ową masę cząsteczki azotu trzeba by pisać $4,64 \cdot 10^{-23}\text{ g}$. Jest to przesada i prócz tego zatracą się tu właśnie ta cecha potęgi 10, o której tyle mówiliśmy, tj. że stanowi ona jak gdyby nową na chwilę ustaloną w danych rozważaniach jednostkę wyższego czy niższego rzędu.

Sądźmy, że po tych wyjaśnieniach zgodzi się Pan na to, że sposób pisania liczb, który Pan krytykuje, jest jednak trochę bardziej uzasadniony niż jazda z Warszawy do Lublina przez Toruń (o ile dany osobnik nie jest jakimś inspektorem lub po prostu konduktorem).

W. K.

* WITAMINY

P. Marian Brzost z Gdańska zapytuje:

„... Czy prawdą jest, że jeżeli w jabłko na kilka minut przed spożyciem wetkniemy kilka gwoździ, jabłko zyskuje na wartości?”

Jabłko zyskuje na wartości. Pewna ilość żelaza zostaje związana z kwasami organicznymi, zawartymi w jabłku. Organizm ludzki potrzebuje żelaza (10—15 mg dziennie) przede wszystkim dla uzupełnienia strat, jakie powstają przy rozpadzie czerwonych ciałek krwi. Czerwone ciałka krwi zawierają hemoglobinę, w skład której wchodzi ca 0,3% żelaza. Poza tym żelazo wchodzi w skład pewnych fermentów i związków, biorących udział w procesach utleniania tkankowego.

Żelazo nie w każdej postaci jest przyswajane przez organizm, np. żelazo zawarte w mięsie, mimo że znajduje się tam w znacznych ilościach, jest prawie nie przyswajane, natomiast żelazo zawarte w wątrobie, jarzynach czy owocach jest dobrze przyswajane przy wydatnej pomocy kwasu solnego zawartego w żółtku.

Wracając do zapytania: istniał pogląd, że żelazo związane z kwasami organicznymi jest dobrze asymilowane przez organizm, i w omawianym wypadku, rzeczywiście, żelazo związane z kwasem jabłkowym jest łatwo przyswajane w przewodzie pokarmowym. Jest nawet w sprzedaży preparat, wprowadzony do wielu farmakopei, tzw. „extractum ferri pomati”, który preparuje się z żelaza i soku wyciśniętego z kwaśnych jabłek.

Natomiast drugie pytanie: „...Czy sztuczne witaminy można używać w nieograniczonej ilości?” jest sformułowane niejasno. Nie tylko witamin, ale żadnych środków spożywczych nie można używać w nieograniczonych ilościach. Białka czy tłuszcze spożywane w nadmiernych ilościach wywołują zaburzenia w przemianie materii, a nawet chleb razowy, ten tak doskonały środek odżywczy, spożywany w nadmiernych ilościach może spowodować niedomagania w organizmie, np. odwapnienie, i co za tym idzie, zmiany krzywicze w ustroju. Witaminy potrzebne są organizmowi w minimalnych zaledwie ilościach, a podawane w nadmiernych dawkach mogą wywołać objawy zatrucia.

Domyślam się jednak, że interesuje Pana zagadnienie, czy produktami syntetycznymi można zastąpić witaminy naturalne. Tak jest, można, mimo rozpowszechnionego poglądu, że witaminy naturalne są skuteczniejsze. Pogląd ten nie jest zresztą bezpodstawny. Niejednokrotnie zauważono, że witaminy naturalne leczą niektóre niedomagania, podczas gdy syntetyczny preparat daje wyniki połowiczne. Wiadomo np., że witamina C leczy skorbut. Sok z cytryny, zawierający znaczne ilości witaminy C, doskonale leczy wszystkie objawy skorbutu. Podawanie natomiast kwasu askorbinowego, syntetycznej witaminy C, leczy wszystkie objawy skorbutu z wyjątkiem krwawienia dziąseł, jednego z objawów tego schorzenia. Sprawa została wy-

jaśniona dopiero w r. 1936, gdy Szent-Györgyi znalazł w cytrynie związek nazwany później witaminą P. Brak tej witaminy powoduje przenikanie krwi przez naczynia krwionośne, objawem czego jest krwawienie dziąseł.

A nie wiemy, czy w soku cytryny nie kryją się inne, nie znane nam jeszcze czynniki odżywcze. Przyroda skrętnie chowa swoje tajemnice, a droga do jej skarbcza jest długa i żmudna.

Dr B. Filipowicz

*

AUKSYNY

J. Popa, Pabianice. — W numerze 12 „Problemów” z 1949 r. zamieszczony został nader ciekawy artykuł dra med. Jana Venuleta pt. „Hormony roślinne sprzymierzeńcem człowieka w walce o żywność”.

Zainteresowało mnie działanie auksyn, a zwłaszcza heteroauksyn. Autor pisze o nich, że jako „ciała znacznie tańsze i łatwiejsze do otrzymania, znalazły one szerokie zastosowanie w rolnictwie”.

Przed wszystkim zaciekawia mnie obietnica otrzymywania bezpestkowych cereśni... Postanowiłem poczynić doświadczenia na różnych rodzajach krzewów i drzew owocowych. Nigdzie nie mogę jednak nabyć tej substancji. Nawet w Spółdzielni Ogrodniczej w Łodzi nie wiadomo, co to jest za związek.

Zwracam się więc do Was z prośbą o poinformowanie mnie, czy heteroauksyna jest w sprzedaży i gdzie można ją nabyć?

Produkcję heteroauksyn prowadzą w Polsce pewne instytuty chemiczne, które robią to na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa. Cała ta produkcja podlega rozdziałowi przez to ministerstwo, tak że związków tych w wolnym handlu Pan nie nabędzie.

Ponieważ działanie heteroauksyn jest w dalszym ciągu przedmiotem badań, więc na przydział tego ciała mogą liczyć, o ile się orientuje, tylko takie placówki, których doświadczenia mogą wzbogacić ogólną wiedzę z tej dziedziny.

Dr Jan Venulet

*

ROZSZCZEPIENIE ŚWIATŁA

W. K. Częstochowa. — Dlaczego przy przechodzeniu przez szklany pryzmat promień światła ulega rozszczepieniu i uważamy to za naturalne i dostatecznie uzasadnione, natomiast rozszczepienia tego nie bierze się pod uwagę i nie analizuje przy przepuszczaniu promieni przez tafle szklaną o ścianach równoległych?

Wydaje mi się, że promień z chwilą znalezienia się w masie o stanie odmiennym od powietrza natychmiast ulega rozszczepieniu. Opuuszczając zaś z kolei to środowisko, przecież nie zbiega się z powrotem, tylko dalej biegnie rozszczepiony; przy grubych szybach powinno to być nawet uchwytne dla oka.

Promień świetlny istotnie ulega rozszczepieniu także przy przejściu przez płaską tafle szklaną, lecz promienie o różnych barwach biegną równoległe do siebie, nie rozbieżnie, jak po przejściu przez pryzmat. Rozsuniecie tych promieni jest przy tym nieznaczne, jeśli tafla nie jest bardzo gruba. Oko patrząc przez szybę zbiera promienie równoległe o różnych barwach w jednym punkcie na siatkówce, wskutek czego otrzymujemy wrażenie takie, jak gdyby rozszczepienia wcale nie było. Natomiast jeżeli przepuścimy wąską wiązkę równoległą światła przez grubą tafle lub prostopadłością szklany i zasłoniemy część wiązki rozszczepionej przy wyjściu z tafli np. za pomocą paska papieru, to zabarwienie reszty wiązki wychodzącej z płyty da się dobrze zauważyć. Można też całe „widmo” zaobserwować wprost na białym papierze umieszczonym w pobliżu ścianki wyjściowej płyty. Widmo to jest jednak bardzo wąskie.

W. K.

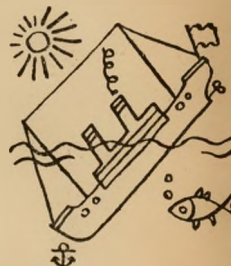
*

ZATOPIONY OKRĘT

Paweł Wrzeciono, Świętochłowice. — Proszę o wyjaśnienie, czy okręt zatopiony dostanie się na dno morskie, czy też nie, bez względu na głębokość? Według ogólnego zdania, okręt zatrzymuje się na pewnej głębokości, jednak według praw fizycznych okręt powinien dostać się na dno. Równocześnie pozwolę sobie zapytać, dlaczego łódź podwodna może się na różnych głębokościach zatrzymać?

Okręt tonący zatrzymuje się dopiero na dnie. Pogląd popularny jest błędny.

Łódź podwodna, ściśle biorąc, nigdy nie zrównoważy swego ciężaru z parciem wody tak dokładnie, aby zupełnie przestała się zagłębiać lub wynurzać. W praktyce łódź pływająca utrzymuje się na żądanej głębokości przy pomocy sterów.



*

TONĄCY „PROBLEMÓW” SIĘ CHWYTA

Danuta Mejsnerówna, Olsztynek. — Na lekcji fizyki padło ze strony ucznia pytanie: „Dlaczego jak się człowiek utopi, to idzie na dno, a dopiero po pewnym czasie, niekiedy po kilku dniach a niekiedy po kilku godzinach wypływa, potem znów idzie na dno?”

Wstydzę się przyznać, ale na to pytanie nie znalazłam odpowiedzi.

Przypuszczamy, że tylko rozdęcie przez gazy powoduje wypływanie topielca po pewnym czasie. Zrozumiałe, że czas ten nie zawsze jest jednakowy. Organizm topielca — to nie zegarek, żeby wszystko szło co

do minuty. U jednego wytwarza się więcej gazu, u drugiego mniej i to powoduje wypływanie po upływie krótszego lub dłuższego czasu.

*

ROZSZYFROWANIE TAJEMNICY

„Meteorologia“, Pabianice. — Ponieważ to, co piszę, nie jest prośbą o poradę lekarską, mam przeto niezłomną nadzieję, że odpowiedź otrzymam. Jestem „meteorologiem z zamiłowania“ (z zawodu bowiem pracownikiem zakładów bawełnianych i studentem). W książkach fachowych, które przeczytałem (polskie i niemieckie), nie znalazłem dotąd odpowiedzi na frapującą mnie zagadkę: w jaki sposób odszyfrować radiowe komunikaty „met-szyb“ nadawane przez Polskie Radio o g. 20 i 23?

Zwróciłem się w tej sprawie listownie do PIHM-u, który niestety pozostawił mnie bez odpowiedzi. (No cóż, obowiązku nie miał, ale ładnie też nie zrobił.) Ponieważ prowadzę od kilku lat szczegółowe notatki meteorologiczne, odszyfrowanie tych komunikatów wprowadziłoby bez wątpienia nowe dane do moich wykresów i map synoptycznych.

Nieco światła w te „mroki“ wniosła książka Wł. Parczewskiego z cyklu „Fizyka atmosfery“, zeszyt IV. Niestety, książka ta omawia to zagadnienie tak ogólnikowo, że marzyć nawet nie można, aby na jej podstawie zagadkę tę rozwiązać bezbłędnie. Czy ze względu na tajemnicę zawodową itp. nie jest możliwe omówienie tego zagadnienia w „Problemach“?

Prócz tego uprzejmie proszę o podanie adresu p. Władysława Parczewskiego celem bezpośredniego skontaktowania się z nim.

Komunikat Met-szyb nadawany jest specjalnie dla licznej rzeszy pilotów szybowcowych. Maszyny bezsilnikowe, których jedyną siłą nośną są prądy pionowe, mogą szybko wać tylko wówczas, jeśli prądy te występują we względnie regularnych i dostatecznie licznych strugach. Ponieważ słowne określanie tych szczególnych warunków pogodowych — nie interesujących ogółu słuchaczy radiowych — zajmowałoby zbyt wiele czasu, dlatego wiadomości te szyfruje się za pomocą specjalnego klucza.

Najłatwiej zapoznać się pan z kluczem Met-szyb zamówiwszy w kolportażu tygodnika „Motor i Skrzydła“ — Warszawa, Nowowiejska 31, numer 36 i 37 tego pisma z września 1947 roku. Jest w nich podany klucz Met-szyb w dosłownym brzmieniu (proszę nie brać pod uwagę mylnej ryciny 2).

Pisze Pan dalej, że dane z komunikatu

Met-szyb służyłyby do uzupełnienia pańskich map synoptycznych. Wątpię, aby Pan w ogóle mógł je wykreślać. Przecież mapa synoptyczna jest to mapa, na której wykreślony jest jednoczesny stan pogody w wielu miejscowościach, a wiadomości tych bez posiadania prywatnej krótkofalowej radiostacji odbiorczej nie jest Pan w stanie posiadać.

Adres autora interesujących Pana książek meteorologicznych wydawanych przez „Wiedzę Powszechną“ brzmi: mgr Władysław Parczewski Warszawa, PIHM, Oleandrów 6.

W zakończeniu pozwolę sobie zauważyć, że Pan jako „meteorolog z zamiłowania“, prowadzący od kilku lat szczegółowe amatorskie notatki o pogodzie, powinien nawiązać kontakt z PIHM, najlepiej przez prenumeratę miesięcznika „Gazeta obserwatora PIHM“. (Opłata 660 zł rocznie), w którym znajdzie Pan szereg interesujących artykułów z zakresu meteorologii.

W. P.

*

ZAGADNIENIA SEKSUALNE

J. H., student Wyższej Szkoły Higieny Psychicznej. W artykule dra Wacława Korabiewicza pt. „Pruderia i seksualizm“ (str. 97, nr 2, 1949) czytamy:

„Statystyka wykazuje, że 95 proc. (tak, powtarzam — dziewięćdziesiąt pięć procent) młodzieży obojga płci zajmuje się onanizmem (samogwałtem). Gdzie leży tego przyczyna?“

Natomiast w artykule dra Stanisława Grochmala pt. „O dziecku nerwowym“ (str. 108, nr 2, 1950) czytamy:

„Szukanie tego rodzaju wrażeń prowadzi bardzo wcześniej do samogwałtu. Stąd większość dzieci nerwowych przeżywa w swoim życiu krótki okres masturbacji, utrzymanie się jednak przez czas dłuższy tego objawu świadczy niewątpliwie o podłożu psychopatycznym.“

Czyż to by miało oznaczać, że 95 proc. młodzieży ma podłoże psychopatyczne?

Onanizm (samogwałt) u dzieci i u młodzieży — to dwie sprawy różne zarówno co do swej patogenetyki jak i oceny w ujęciu psychofizjologicznym. W cytowanym artykule dra W. Korabiewicza zdanie o onanizmie, że 95 proc. (tak, powtarzam, dziewięćdziesiąt pięć procent młodzieży obojga płci) — należałoby uzupełnić w tym miejscu słowami „o wzmożonej pobudliwości“ — zajmuje się onanizmem (samogwałtem).

Gdzie leży tego przyczyna?

W słowach uzupełnienia „o wzmożonej pobudliwości“ tkwi zarazem odpowiedź na postawione wyżej pytanie. Stwierdzenie tego faktu nie

stanowi sprzeczności z treścią mojego artykułu, w którym wyraźnie zaznaczam, że większość dzieci nerwowych przeżywa w swoim życiu okres masturbacji, utrzymanie się jednak przez czas dłuższy tego objawu świadczy niewątpliwie o podłożu psychopatycznym. Innymi słowy, utrwalenie się samogwałtu w formie nałogu jest wypaczeniem normalnego zaspokajania popędu płciowego i cechuje osobników psychopatycznych, natomiast onanizm spotykany przejściowo w pewnych okresach rozwojowych i szybko przemijający jest tylko objawem przełomów fizjologicznych, wywołanych wzmożoną funkcją gruczołów dokrewnych i nasilaniem się przemian biochemicznych rosnącego ustroju.

Problem onanizmu stanie się może jaśniejszy w krótkim naświetleniu procesów rozwojowych popędu płciowego w okresie dzieciństwa i dojrzewania:

W okresie niemowlęctwa główną czynnością instynktową jest ssanie. W ten sposób dziecko zaspokaja głód, doznając równocześnie uczucia zadowolenia, związanego z wrażeniami odbieranymi w obrębie przewodu pokarmowego, a szczególnie ust. W tym wieku uczucie zadowolenia i przyjemności lub przykrości może mieć również swoje źródło w podrażnieniu mechanicznym naskórka, jak głaskanie czy łaskotanie. Doznawanie przyjemnych wrażeń na drodze pobudzeń strefy ustno-skrónej nie jest jednak przejawem instynktu płciowego, jak twierdzą psychoanalitycy. Zarówno bowiem usta jak i powierzchnia skóry zaspokajają na razie bezprzedmiotową i bezpłciową potrzebę i pragnienie doznać przyjemnych, jakkolwiek w późniejszym okresie zostaną włączone pod wpływem irradycji nerwowej w obrębs stref erotogennych.

Równoległe z rozwojem fizycznym i psychicznym dziecka rozwijają się i różnicują skłonności popędowe. W ewolucyjnej kolejności popędów instynkt płciowy ujawnia się najpóźniej, w okresie osiągnięcia pełnej dojrzałości psychofizycznej, pozostając przedtem przez długi czas w stanie uśpienia. Już wtedy jednak dochodzą do głosu pewne jego składowe elementy, już wcześniej nieco budzą się zainteresowania własnym ciałem, budową narządów płciowych, sposobem rodzenia się dzieci. Ciekawość ta znajduje swój wyraz w chętnym oglądaniu nagiego ciała, w podpatrywaniu najbliższego otoczenia przy załatwianiu potrzeb fizjologicznych czy płciowych, we wspólnej kąpiel, w ubieraniu się i rozbieraniu. Równocześnie potęguje się wrażliwość skórno-dotykowa, pragnienie pieśczęt i pocałunków oraz uśisków. Dziecko nieświadomie szuka zaspokojenia nie skrytalizowanych jeszcze jasno dążeń popędowych w przywiązaniu uczuciowym do osób drugich, w objawach nadmier-



nej miłości czy niewytłumaczonej zazdrości ku rodzicom. Na dnie dziecięcej nieświadomości, na dnie tych nieokreślonych pragnień zaczyna nurtować przyszła dążność do kontaktu cielesnego pod jakąkolwiek postacią, jako kontrektacja, jeden z elementów składowych popędu płciowego.

Pod przemożnym wpływem zespołowej funkcji gruczołów dokrewnych i układu nerwowego oraz w oparciu o coraz intensywniejsze i coraz bardziej różniczkowane doznania poszczególnych zmysłów, zwłaszcza dotyku i wzroku, rozczłonkowany i nieświadomy siebie popęd płciowy ulega integracji i nasileniu. Pocałunki i pieszczoły okresu dzieciństwa, strefa doznań oralno-analna, będące wyrazem ogólnej dążności biologicznej szukania wrażeń przyjemnych, nabierają w okresie dojrzewania nowego charakteru. Podniety płynące z czynnych gruczołów płciowych wiąza doznawane wrażenia poprzez odruchy warunkowe z uczuciem zmysłowej rozkoszy. Wzmocniona aktywność seksualna korzysta w rozprzestrzenieniu się z istniejących już dróg i skojarzeń skórno-nerwowych, aby czynności narządów sobie najbliższych zabarwić odcieniem czystego seksualizmu.

W życiu seksualnym zagadnienie osobowości i charakteru odgrywa doniosłą i decydującą rolę. Osobnik infantylny, „podkorowy“, o nieopanowanych i nieskrystalizowanych skłonnościach popędowych, będzie rozwiązywał trudności natury seksualnej egoistycznie, jednostronnie i bezkrytycznie, z dużą szkodą w rezultacie dla siebie i otoczenia. Nieznaczne zaburzenia somatyczne, niedomoga lub nadczynność gruczołów dokrewnych zaznaczają się w psychice wielokrotnie, zmieniają u sposobienie i stopień pobudliwości, powodując często daleko idące nieprawidłowości życia płciowego. Błędy wychowawcze popełnione w stosunku do dziecka mogą być w czasie jego dojrzewania źródłem głębokich konfliktów i tragicznych klęsk.

Infantylnizm utrzymujący się w aktualizacji popędu płciowego stanowi doskonałe podłoże dla rozwoju różnego rodzaju zbożeń tak natury ilościowej jak i jakościowej, obejmujących zarówno przedmiot jak i cele seksualne.

Odchylenia te można obserwować poprzez cały okres rozwojowy człowieka. Już małe dziecko z przyjemnością dotyka swego własnego ciała, szczególnie w okolicy części płciowych i odbytu. Uczucie zadowolenia sprawia mu również obnażanie się i oglądanie nagiego własnego ciała. Ten okres samoerotyzmu, czyli tzw. narcyzmu, w miarę przenoszenia uwagi na otoczenie przechodzi w okres heteroerotyzmu. U dzieci psychopatycznych lub cierpiących na świad odbytu i okolicy części płciowych, np. wskutek stanów zapalnych

skóry lub zarobaczenia (owsiki), objawy autoerotyzmu mogą przekształcić się w stałe drażnienie tych części i utrwalić w postaci samogwałtu. Samogwałt uprawiany nałogowo mimo normalnego ogólnego rozwoju i właściwych metod wychowawczych jest zawsze wyrazem nadmiernej chorobowo zmienionej pobudliwości na podłożu konstytucji psychopatycznej. Zwłaszcza okres dojrzewania płciowego, z potrzebą nawiązywania przyjaźni sprzyja uprawianiu masturbacji. Masturbację uprawianą przejściowo, a uprawia ją w tej formie znaczna większość młodzieży, należy uważać za objaw zaburzeń dojrzewania, wymagający bardzo poważnego i ogólnego traktowania leczniczo-wychowawczego. Wyolbrzymianie ujemnego wpływu, jaki może wywierać samogwałt na system nerwowy i psychikę, mija się z celem, przynosząc więcej szkody niż pożytku. Wpływ ten bowiem przez ogół wychowawców jest przejawiany i często fałszywie oceniany.

Zapobieganie powstawaniu różnego rodzaju patologicznych powiązań psychofizycznych jest możliwe przy współdziałaniu na terenie higieny psychicznej zarówno lekarzy jak i wychowawców oraz socjologów. Uświadczenie płciowe dziecka w odpowiedni sposób i we właściwym czasie, czynna pomoc w pokonywaniu trudności okresu dojrzewania, poważne ustosunkowanie się do sprawy małżeństwa i umiejętne pokierowanie budzącym się i coraz silniejszym popędem płciowym — może uchronić przed niejedną katastrofą życiową. Młodzież współczesna musi zrozumieć i uznać dwie podstawowe prawdy życia seksualnego: że wstrzemięźliwość przedmałżeńska u osobnika normalnego pod żadnym warunkiem nie może powodować ujemnych objawów i że izolowanie z popędu płciowego wyłącznie rozkoszy zmysłowej musi w następstwie wcześniej czy później doprowadzić do zaburzeń w sferze doznań seksualnych i w systemie nerwowo-hormonalnym.

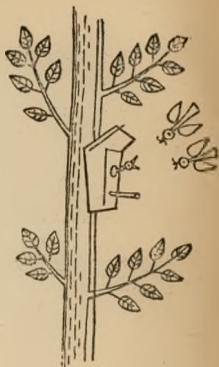
Dr med. St. Grochmal

*

POCZCIWY STARY KAWALER

Jerzy Wolszczan. — Szczecin. Będąc stałym czytelnikiem Waszego pisma śpieszę podzielić się z Wami ciekawą, dokonaną przeze mnie obserwacją. Mianowicie w moim ogródku umieściłem skrzynkę-gniazdko dla ptaków w tej nadziei, że zamieszkają ją sikorki. Tymczasem ulokowały się tam wróble i wysiedziały pisklęta. Biedna samiczka gdzieś zginęła i samcowi pomaga w karmieniu drugi samiec — widocznie „stary kawaler“. Obserwację prowadziłem przez kilka dni. Wielokrotnie zdarzało się, że jeden wróbel podawał pisklęciu pokarm, gdy tymczasem drugi już oczekiwał swej ko-

lejki na jabłonce. O pomylce nie może być mowy, gdyż samiec ma brązowy grzbiet i czarny krawat oraz „nauszniaki“, podczas gdy samiczka jest cała popielata. Zimą, dokarmiając wróble, zaobserwowałem, że we wróblim rodzie, przeciwnie niż u ludzi, panuje nadwyżka samców w stosunku do ilości samiczek.



*

PORADY LEKARSKIE

1. Wojciechowska Julia — Częstochowa.

W sprawie leczenia nadeśnięcia tętniczego radzimy zwrócić się do I Kliniki Wewnętrznej Akademii Lekarskiej w Warszawie, Szpital Dz. Jezus, ul. Nowogrodzka 59.

2. Rabaszewski Władysław.

Ambulatorium dla wad wymowy, Warszawa, Klinika Laryngologiczna, ul. Nowogrodzka 59.

3. Basia Zmińska — Poznań; Franciszek Krzak — Kraków; Inż. Kazimierz — Łańcut.

Odpowiedź piszemy wspólnie, ponieważ „wszechwiedząca“ Redakcja „Problemów“ ustaliła, że zamiast o 3 chodzi tu o 1 osobę, która napisała 3 listy z różnymi podpisami. Wiemy, w każdym razie, że chodzi tu o osobę młodą, w wieku dojrzewania, która pragnie wysokiego wzrostu, pięknej cery... i bieglego opanowania języka esperanto. My ze swej strony życzymy większej pomysłowości. Z poradą kierujemy do najbliższej wróżki. M.

*

RUCHY BROWNA

Julian Szot, Poznań. — Natura i przyczyny ruchów Browna są już tak dalece zbadane i ustalone, że nie ma tu miejsca na jakieś zasadnicze wątpliwości. Czynniki, o których Pan wspomina (promieniowanie itd.), mogą oddziaływać na te ruchy jedynie wtórnie, np. przez zmianę temperatury, przez ewentualną jonizację zachodzącą w ośrodku i w samych cząstkach itd. Tym się tłumaczy również fakt, że w literaturze fizycznej nie spotkał Pan takiego ujęcia tego zagadnienia, jak podane przez Pana. Życzymy powodzenia w pracach nad akumulatorem.

Redakcja

*

GRAM

Alfred Kazimierz Siudowski, Gdańsk-Wrzeszcz. — Uprzejmie proszę o wyjaśnienie, jaki jest przyjęty skrót na jednostkę masy „gram“: „g“ czy „gr“.

Według uchwał Komitetu Ortograficznego Polskiej Akademii Umiejętności z 1936 roku gram oznacza się w skrócie przez „g“.



ŻYCIE NAUKI

Organ Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej — czasopismo poświęcone zagadnieniom nauki i nauczania w szkołach wyższych, społecznej roli nauki i jej organizacji oraz sprawom Sekcji Szkół Wyższych Z. N. P.

Numer 1-2 zawiera m.i. artykuły: J. T. Desanti, Stalin — uczonego nowego typu, J. Dembowski, Pierwszy Kongres Nauki Polskiej, K. Wyka, Cele i zadania klubów profesury demokratycznej, G. V. Childe, Socjologia wiedzy, A. A. Alentiew, Nauka ojczysta w walce z kosmopolityzmem, A. Gieysztor, Badania początków Państwa Polskiego, T. Marchlewski, Istota kryzysu w genetyce współczesnej. Poza tym w numerze przegląd prac Kongresu Nauki, życiorysy laureatów Nagrody Naukowej, sprawozdania z życia szkół wyższych i najnowszych wydawnictw.

Numer 3-4 zawiera m. i. artykuły: E. Krassowska, O podniesienie poziomu pracy naukowej i dydaktycznej w wyższych uczelniach, Wł. Michajłow, Organizacja instytutów uczelnianych i zespołów katedr, J. Dembowski, Zagadnienie kształcenia kadr naukowych, L. Infeld, Organizacja nauki i nauczania w Kanadzie, T. Kotarbiński, Z dziejów klasyfikacji nauk, E. Bloch, Uniwersytety — marksizm — filozofia, M. Szczaniecki, Terenowe prace zespołu Instytutu Zachodniego, Z. Kamiński, Dlaczego „dwie genetyki“, M. G. Cziliakin, Rola dziekanatu w organizacji pracy w wyższych uczelniach. Poza tym przeglądy prac Kongresu Nauki i życia szkół wyższych, jak również przegląd artykułów z naukowych czasopism radziec-

kich dotyczących zwalczania kosmopolityzmu w nauce.

Numer 3-4 rozpoczyna list otwarty uczonych polskich do uczonych amerykańskich w sprawie produkcji tzw. broni atomowej.

*

Jan Borowski — Siły przyrody. Tom z cyklu: „U Podstaw Wiedzy“. „Czytelnik“, 1950. Str. 154.

W dziedzinie popularyzacji wiedzy książka Jana Borowskiego „Siły przyrody“, wydana jako pierwsza w nowej serii „Czytelnika“, stanowi bardzo cenną pozycję. Wydanie jej w okresie, gdy akcja szkolenia zawodowego obejmuje setki tysięcy robotników w mieście i na wsi, bardzo jest na czasie.

W sposób przejrzysty, prosty i niezwykle przystępny autor rozmawia z czytelnikiem („nie wyklada“) i z przenikliwością doskonałego pedagoga tłumaczy te wszystkie zjawiska, z którymi każdy styka się w pracy, w życiu codziennym, ale z których tylko niewielu zdaje sobie sprawę. Poprawny język, jasna konstrukcja zdań, określeń, terminów i definicji to wielkie walory dydaktyczne tej książki. Takim językiem, jakim posługuje się autor „Sił przyrody“, można wiedzę prawdziwie upowszechnić, właśnie takim językiem powinny być pisane podręczniki przyrodznawstwa dla szkół.

W dwunastu rozdziałach autor zaznajamia czytelnika z takimi pojęciami jak: siła, praca, moc i z siłami przyrody w postaci wiatru, płynącej wody, paliw jako źródła ciepła i wreszcie słońca — źródła wszelkiej energii.

Autor — miłośnik przyrody podnosi pogodny, optymistyczny nastrój całej książki przez następujące zakończenie:

„Przyrodzie człowiek zawdzięcza wszystko, co posiada na ziemi. Przyrodę trzeba rozumieć i kochać ją — a wówczas odsłoni ona przed nami wszystkie swoje tajemnice, otworzy wszystkie posiadane skarby, które — użyte rozsądnie i podzielone sprawiedliwie między wszystkich ludzi — doprowadzą społeczeństwo ludzką do szczytu kultury i dobrobytu“.

NOWOŚCI WYDAWNICZE

A teraz kilka uwag krytycznych na temat książki.

W następnych wydaniach tej doskonałej książeczki należałoby wprowadzić dalsze ułatwienia dydaktyczne dla tych, którzy będą z niej korzystać jako samoucy. Np. definicje należałoby podawać tłustym drukiem — a na końcu wszystkich dalszych rozdziałów w kilku zdaniach podać skrót tego, co dany rozdział zawiera.

Bb.

*

W. Westphal — Fizyka. Część I. Mechanika, akustyka, nauka o cieple. Tłumaczyli prof. dr Bolesław Gawęcki i prof. dr Władysław Kapuściński. Str. 356. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych.

Dr Józef Iwanicki — Dedukcja naturalna i logistyczna. Nakład Polskiego Tow. Teologicznego w Warszawie. Str. 163.

Dr J. Dobrzyński — Uzdrawiska jako lecznice biologiczne. Biblioteka Uzdrawiskowa. Pożyteczny poradnik dla lekarzy, medyków i zainteresowanych.

Jan Rozwadowski — O zjawiskach i rozwoju języka. Wydanie drugie pomnożone. Podjęte przez Towarzystwo Miłośników Języka Polskiego z zasiłku Ministerstwa Oświaty. Str. 229. Gebethner i Wolff — Kraków.

Roman Reinfuss. Atlas Polskich Strojów Ludowych. Stroje Górali Szczawnickich. Zeszyt 18. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze.

E. Rhein — Cuda Fal Radio i Te wizja. Przełożył mgr inż. Tadeusz Pierożyński 73 ryciny w tekście. Stron 316. Wydawnictwo „Dobra Książka“.

Stanisław Giza i Michał Majewski — Gospodarka magazynowa i jej kontrola. Wydanie II rozszerzone i uzupełnione. Polska Agencja Wydawnicza.

The Principles of Rheological Measurement.

Report of General Conference Bedford College, University of London, October 1946, Nelson.

Red. nac. Tadeusz Unkiewicz — zast. red. inż. Józef Hurwic. Wydawca: Spółdz. Wyd.-Oświat. „Czytelnik“.

Redakcja: Warszawa, Wiejska 14. Tel. 401-82 (wewn. 34) Administracja: Warszawa, Pl. Trzech Krzyży 16. tel. 810-26. Skrzynka poczt.: 344.

Cena egzempl. zł 100.— Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 300.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu. Prenumeratę przyjmuje P.P.K. „RUCH“ — Oddział w Warszawie, Pl. Trzech Krzyży 16, na konto PKO Nr 1-4697. Odbiorca na odwrócie odcinka winien podać dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.

Drukarnia Nr 2 Spółdz. Wyd.-Oświat. „CZYTELNIK“, Warszawa, Marszałkowska 3/5.

B-111922